



INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN
Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010.
DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3

Formato F3
Planes de área
Versión 2
Nov. 2012

PLAN DE ÁREA

MATEMÁTICAS

MEDELLÍN 2018

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

PLAN DE ÁREA: Matemáticas

1. Identificación del plantel y del área

La Institución Educativa Colegio Loyola para la Ciencia e Innovación, es un institución de carácter oficial, que atiende a jóvenes de grado sexto a once y está ubicada en la comuna 5 de Medellín, en el barrio Castilla, cerca del Parque Juanes , sobre la carrera 65, creada el 6 de enero de 2010, en convenio con la Secretaría de Educación Municipal, la Fundación Loyola y el SENA. El colegio no sólo beneficiará a barrios de esta comuna como Castilla, Tricentenario, Pedregal y Toscana sino que también podrá beneficiar a jóvenes de Aranjuez, Manrique, Belalcazar, Florencia entre otros, pues la finalidad es dar una educación de calidad a los jóvenes de los estratos más populares de la ciudad de Medellín. En la actualidad el cuerpo de docentes del área de matemáticas se han preocupado por darle al estudiante de la institución herramientas que mejoren su entorno, a través de una formación matemática crítica que les permita convertirse en ciudadanos capaces de actuar colectivamente en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de esta manera puedan desarrollar al máximo sus capacidades individuales para establecer relaciones armónicas y colaborativas con los demás tendientes al logro de metas colectivas. Desde esta formación se generan oportunidades significativas para la vivencia de los valores del diálogo, el pluralismo, el respeto y la paz.

2. Introducción

2.1 Contexto

El plan de área de la institución no solo se ocupa de presentar los contenidos que deben abordarse en los diferentes niveles de la secundaria y media sino que aporta herramientas para que el docente, a partir de su labor orientadora, logre contribuir significativamente a la formación de ciudadanos con capacidad de liderazgo, dispuestos a actuar con ética y responsabilidad sobre su medio y transformarlo. El contexto disciplinar del área está fundado en el sentido de los estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje en el área de Matemáticas, es decir, en un aprendizaje por competencias como un aprendizaje significativo y comprensivo, además que se inserta adecuadamente en el modelo pedagógico constructivista de la Institución en tanto que el trabajo está basado en el aprendizaje por proyectos, el trabajo colaborativo y el aprendizaje en Ciencia y Tecnología mediado por el uso de las Tics; con un método investigativo transversal e integrador de las diferentes áreas del saber y un enfoque por competencias, en el cual el estudiante es protagonista en la construcción de su conocimiento, haciendo uso de competencias ciudadanas y comunicativas para dar solución a problemáticas de su entorno;

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

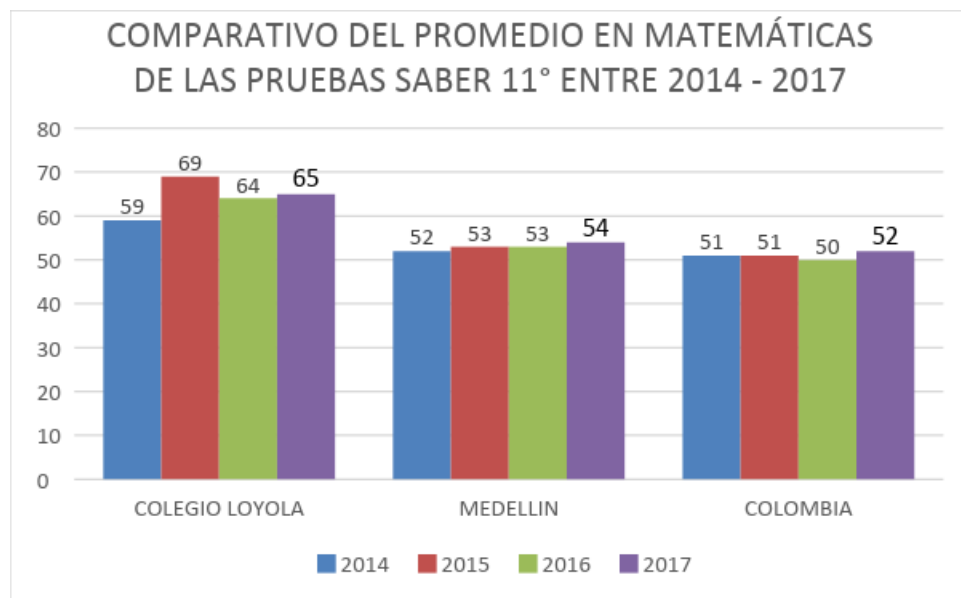
direccionado al contexto y modelo de formación de ciudad, lo que incluye un docente mediador comprometido con la educación para el desarrollo de las megahabilidades para el siglo XXI, con estrategias didácticas y metodológicas acordes con unos escenarios de aprendizaje adecuados.

2.2 Estado del área

La Institución en aras de desarrollar las competencias requeridas y conocer el estado de las mismas, no solo se somete a las pruebas censales obligatorias como son las Pruebas Saber y las Olimpiadas del Conocimiento de Medellín sino que también se involucra en procesos como las Olimpiadas de Matemáticas de la Universidad de Antioquia y Supérate con el Saber del Icfes. Si bien durante los últimos 4 años el Colegio Loyola para la ciencia y la innovación se ha ubicado en el primer lugar de las instituciones educativas oficiales del Municipio de Medellín, el área de matemáticas continuará proponiendo nuevas estrategias que permitan dar continuidad en el tiempo y permanecer en el primer lugar incluso teniendo en cuenta las instituciones de carácter privado. A continuación se muestran los resultados en matemáticas desde el año 2014 hasta 2018 en comparación con el municipio de Medellín y Colombia. Se puede observar que el colegio Loyola siempre ha obtenido mejores promedios pero que la desviación estándar sólo disminuyó en el año 2016 a una cifra igual a 7; esto es el resultado de la implementación de estrategias que ayudan a los estudiantes a ser más asertivos en el momento de elegir la respuesta correcta de acuerdo al contexto que se presente en el examen.

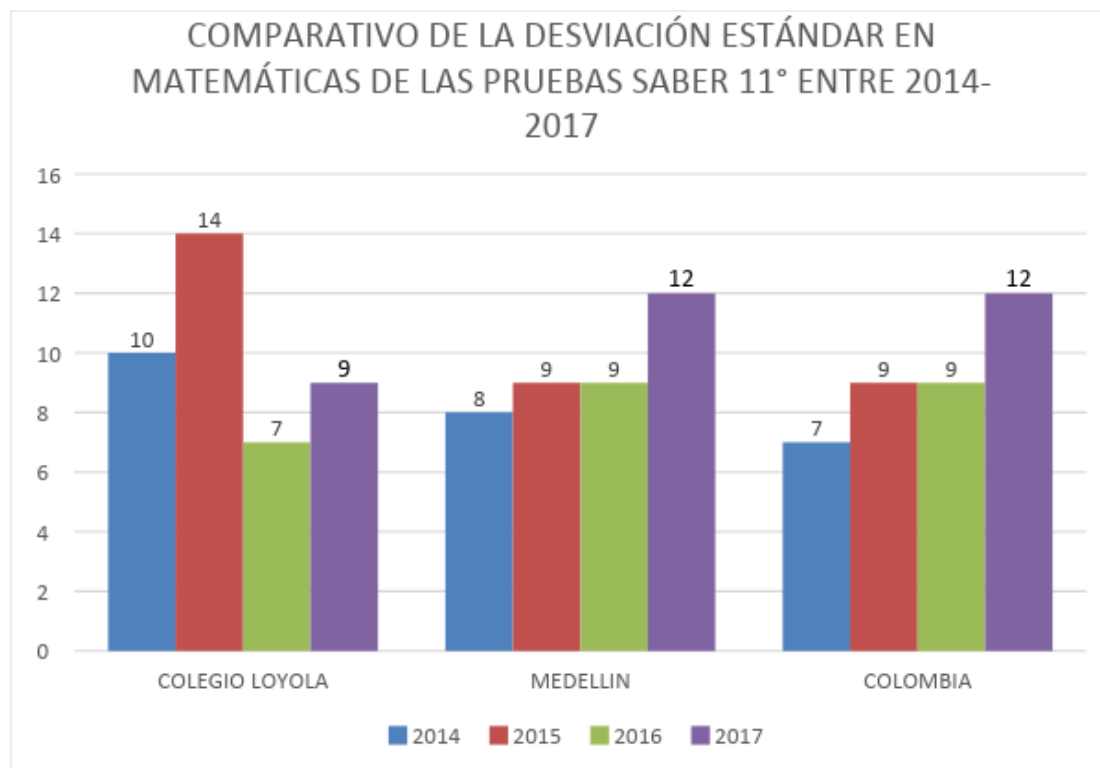
VALORES PROMEDIO DE MATEMÁTICAS EN PRUEBAS SABER 11°

AÑO/ENTIDAD	COLEGIO LOYOLA	MEDELLIN	COLOMBIA
2014	59	52	51
2015	69	53	51
2016	64	53	50
2017	65	54	52



VALORES DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS EN PRUEBAS SABER 11°

AÑO/ENTIDAD	COLEGIO LOYOLA	MEDELLIN	COLOMBIA
2014	10	8	7
2015	14	9	9
2016	7	9	9
2017	9	12	12

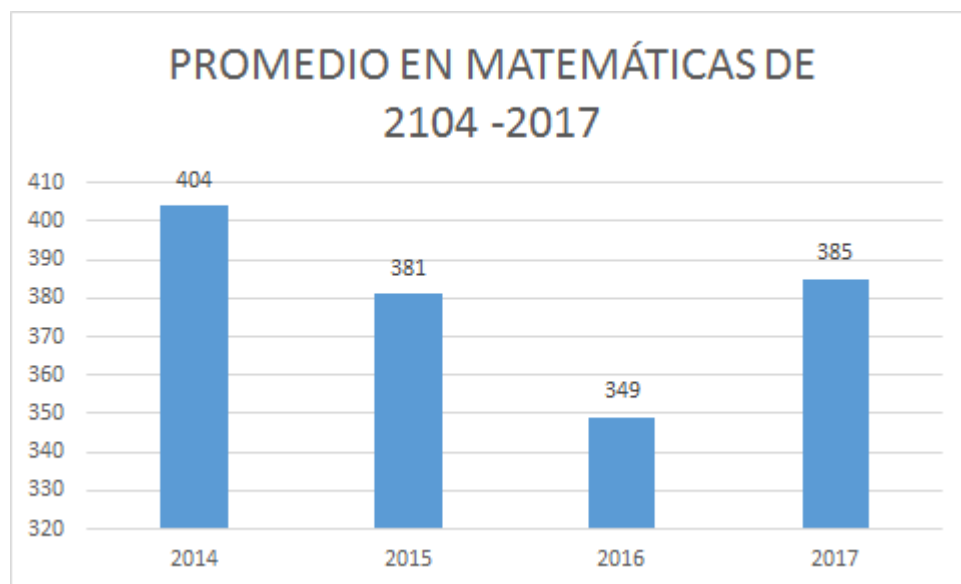


VALORES PROMEDIO DE MATEMÁTICAS EN PRUEBAS SABER 9°

2014	404
2015	381

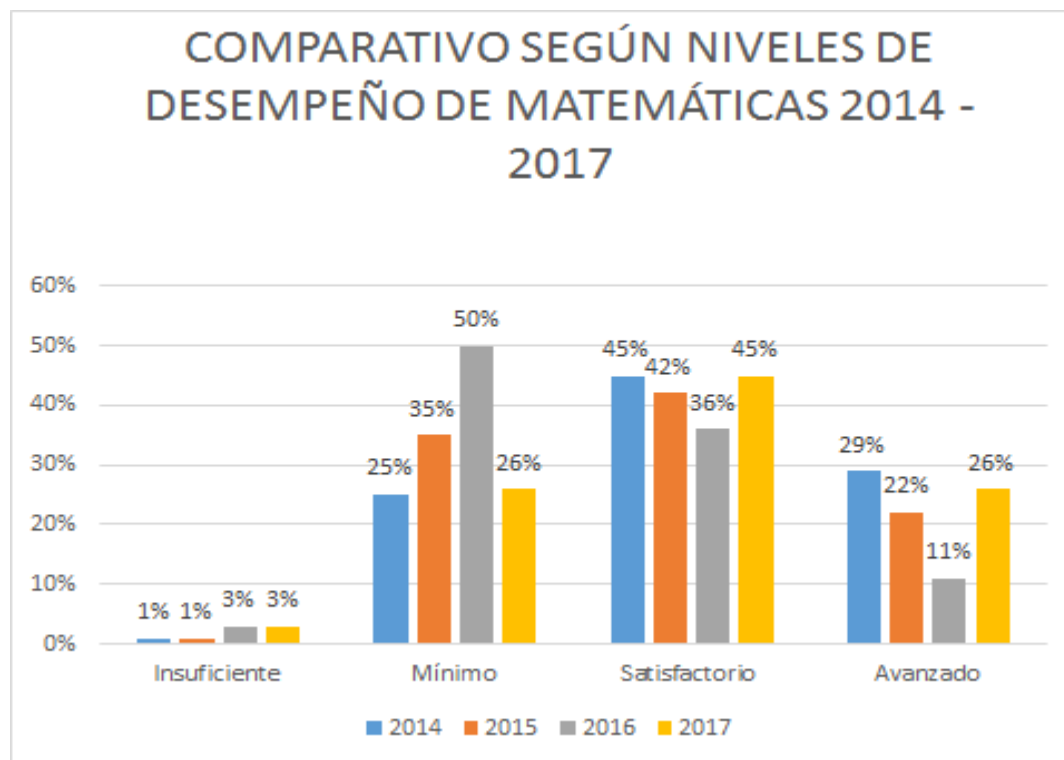


2016	349
2017	385



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

	Insuficiente	Mínimo	Satisfactorio	Avanzado
2014	1%	25%	45%	29%
2015	1%	35%	42%	22%
2016	3%	50%	36%	11%
2017	3%	26%	45%	26%



De acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas SABER 9° entre los años 2014-2017, el mejor promedio se obtuvo en el año 2014 (404) con el más alto porcentaje en los niveles de desempeño en satisfactorio y avanzado, 74%. Entre los años 2016 y 2017 se mejoraron los resultados, tanto en promedio como en niveles de desempeño debido a que en el 2017 hubo mayor organización en cuanto a la planeación y la organización del plan de estudios.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

2.3 Justificación (Lineamientos, PEI)

Según las nuevas concepciones de la educación matemática, el área se orienta en una visión constructivista del conocimiento matemático, según la cual este no es un conocimiento acabado, infalible que existe por fuera de la mente humana y de la actividad creadora del hombre; por el contrario, como se expresa en los lineamientos curriculares: “El constructivismo matemático es muy coherente con la pedagogía activa y se apoya en la psicología genética; se interesa por las condiciones en las cuales la mente realiza la construcción de los conceptos matemáticos, por la forma como los organiza en estructuras y por la aplicación que les da; todo ello tiene consecuencias inmediatas en el papel que juega el estudiante en la generación y desarrollo de sus conocimientos. No basta con que el maestro haya hecho las construcciones mentales; cada estudiante necesita a su vez realizarlas; eso nada ni nadie lo puede reemplazar” Los estudiantes logran un aprendizaje significativo cuando se les permite ser protagonistas en su propio proceso, es decir, no se trata de que los maestros transmitan los conocimientos matemáticos con que cuenta la cultura, se trata de buscar estrategias didácticas adecuadas para lograr que se construya y comprendan esos conocimientos; de esta manera se garantiza el propósito fundamental del área, relacionado con el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Una nueva visión del conocimiento matemático según los lineamientos curriculares está basada en:

- Aceptar que el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es, en muchos casos, la culminación definitiva del conocimiento y cuyos aspectos formales constituyen sólo una faceta del conocimiento.
- Valorar la importancia que tienen los procesos constructivos y de interacción social en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas.
- Considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras) constituyen una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento.
- Reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano.
- Comprender y asumir los fenómenos de transposición didáctica
- Reconocer el impacto de las nuevas tecnologías tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones.
- Privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

Esta nueva concepción de la educación matemática también debe contribuir a la formación de un ciudadano ético, responsable y crítico frente a su entorno; con capacidad para trabajar cooperativamente con otros y liderar procesos de transformación social, comprometiéndose con el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Con esta visión del área se pretende que no sólo se adquieran competencias académicas sino también competencias ciudadanas. La matemática escolar tiene como objeto de estudio los conceptos, proposiciones y teorías que se han validado por la comunidad académica en el ámbito local, nacional y mundial. Todos estos elementos permiten ver el conocimiento matemático como un constructo abierto, ligado a las demás áreas del conocimiento, a las actividades humanas, a los valores y a la cultura.

3. Referente conceptual.

3.1 Fundamentos lógico-disciplinares del área

A través de la historia, el desarrollo de la matemática ha estado relacionado a la vida del hombre, su estructuración dentro de una sociedad se ha dado mediante la interpretación que ésta da a algunos fenómenos naturales y propone explicación a sus continuos cuestionamientos desde una lógica y lenguaje específico.

La matemática es una ciencia en construcción permanente, que a través de la historia, ha ido evolucionando de acuerdo a las necesidades que surgen en las sociedades y de las problemáticas del contexto (cotidiano, histórico, productivo, entre otros). Los Lineamientos Curriculares expresan que: “El conocimiento matemático está conectado con la vida social de los hombres, que se utiliza para tomar determinadas decisiones que afectan la colectividad que sirven de argumento de justificación” (MEN, 1998; p.12). Desde esta visión es una construcción humana, en la que prevalece los cuestionamientos que al ser resueltos transforman el entorno y la sociedad.

Concebir la enseñanza de la matemática como un cuerpo de conocimiento que surge de la elaboración intelectual y se aleja de la vida cotidiana, es como mutilar su fin en sí misma y tornarla en un conjunto de conocimientos abstractos de difícil comprensión y más aún de difícil uso práctico que amerite su estudio, es por esto que los Estándares Básicos en Matemática plantean un contexto particular que dota de significado el conocimiento matemático desarrollado en el acto educativo, en palabras del MEN (2006):

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

[...] se hace necesario comenzar por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de la matemática no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares. (p. 47)

En este objetivo de enseñar para la vida, el MEN (2006) propone la fundamentación lógica de la matemática desde una idea de competencia que asume los diferentes contextos en los cuales los estudiantes se ven confrontados como integrantes activos de una sociedad. En este sentido los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas definen la competencia “[...] como conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores” (p. 49).

Desde esta idea de competencia, en Colombia se estructuran tres dimensiones que articulan la enseñanza de la matemática:

Conocimientos básicos, los cuales se relacionan con procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y los sistemas propios del área. Estos son:

- *Pensamiento Numérico Y Sistemas Numéricos:* El énfasis en este sistema se da a partir del desarrollo del pensamiento numérico que incluye el sentido operacional, los conceptos, las relaciones, propiedades, problemas y procedimientos. El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos. Reflexionar sobre las interacciones entre los conceptos, las operaciones y los números estimula un alto nivel del pensamiento numérico.

- *Pensamiento Espacial Y Sistemas Geométricos:* Se hace énfasis en el desarrollo del pensamiento espacial, el cual es considerado como el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, sus relaciones, sus transformaciones y las diversas traducciones o representaciones materiales. El componente geométrico del plan, permite a los estudiantes, examinar y analizar las propiedades de los espacios bidimensional y tridimensional, así como las formas y figuras geométricas que se hallan en ellos.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

- **Pensamiento Métrico Y Sistemas De Medidas:** Hace énfasis en el desarrollo del pensamiento métrico. La interacción dinámica que genera el proceso de medir el entorno, en el cual los estudiantes interactúan, hace que estos encuentren situaciones de utilidad y aplicaciones prácticas donde, una vez más, cobran sentido la matemática. Las actividades de la vida diaria acercan a los estudiantes a la medición y les permite desarrollar muchos conceptos y destrezas del área. El desarrollo de este componente da como resultado la comprensión, por parte del estudiante, de los atributos mensurables de los objetos y del tiempo.

- **Pensamiento Aleatorio Y Sistema De Datos:** Hace énfasis en el desarrollo del pensamiento aleatorio, el cual ha estado presente a lo largo del tiempo, en la ciencia y en la cultura y aún en la forma del pensar cotidiano. Los fenómenos aleatorios son ordenados por la estadística y la probabilidad que ha favorecido el tratamiento de la incertidumbre en las ciencias como la biología, la medicina, la economía, la sicología, la antropología, la lingüística... y aún más, ha permitido desarrollos al interior de la misma matemática.

Procesos generales, los cuales “[...] constituyen las actividades intelectuales que le van a permitir a los estudiantes alcanzar y superar un nivel suficiente en las competencias [...]” (MEN, 2006; p.77). Estos son:

- **La formulación, tratamiento y resolución de problemas**, entendido como la forma de alcanzar las metas significativas en el proceso de construcción del conocimiento matemático.
- **La modelación**, entendida como la forma de concebir la interrelación entre el mundo real y la matemática a partir del descubrimiento de regularidades y relaciones.
- **La comunicación**, considerada como la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de la matemática.
- **El razonamiento**, concebido como la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

- *La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*, descrita como los “modos de saber hacer”, facilitando aplicaciones de la matemática en la vida cotidiana para el dominio de los procedimientos usuales que se pueden desarrollar, de acuerdo con rutinas secuenciales.

Contexto, entendidos como aquellos ambientes que rodean al estudiante y dotan de sentido la actividad matemática. Desde los Estándares Básicos de Competencia en Matemática (2006), se define:

- *Contexto inmediato o contexto del aula*, creado por la disposición del aula de clase (parte física, materiales, normas explícitas o implícitas, situación problema preparada por el docente).

- *Contexto escolar o contexto institucional*, conformado por los escenarios de las actividades diarias, arquitectura escolar, cultura y saberes de los estudiantes, docentes, empleados administrativos y directivos. De igual forma, el PEI, las normas de convivencia, el currículo explícito y “oculto”, hacen parte de este contexto.

- *Contexto extraescolar o contexto sociocultural*, descrito desde lo que pasa fuera del ambiente institucional, es decir desde la comunidad local, la región, el país y el mundo.

Estas tres dimensiones no se dan de forma aislada o secuencial, al contrario éstos toman significado en cualquier momento del acto educativo, específicamente en el MEN (1998):

Se proponen que las tres dimensiones señaladas se desarrollen en el interior de situaciones problemáticas entendidas éstas como el espacio en el cual los estudiantes tienen la posibilidad de acercarse a sus propias preguntas o encontrar pleno significado a las preguntas de otros, llenar de sentido las acciones (físicas o mentales) necesarias para resolverlas, es decir, es el espacio donde el estudiante define problemas para sí.
(p.37)

Los contenidos en la estructura curricular deben responder a la planeación de estrategias pedagógica que se orienten desde los pensamientos matemáticos y sus sistemas (enseñanza), al desarrollo de los procesos generales (aprendizaje) y a la inclusión de los diferentes contextos que promuevan el pensamiento crítico y articulado a la realidad como ejes que regulan la construcción de conocimientos y la transformación en saberes desde la idea de un ser competente que asuma la responsabilidad conjunta del aprendizaje.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

En concordancia con lo escrito anteriormente, el MEN propone los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, concebidos como niveles de avance en procesos graduales. Estos sustentan una estructura basada en los cinco pensamientos y sistemas asociados, los cuales se presentan en columna y son cruzados por algunos de los cinco procesos generales, sin excluir otros procesos que contribuyan a superar el nivel del estándar.

Los estándares están distribuidos en cinco conjuntos de grados (primero a tercero, cuarto a quinto, sexto a séptimo, octavo a noveno, y décimo a undécimo) con la intención de dar flexibilidad a la distribución de las actividades en el tiempo, apoyar la organización de ambientes y situaciones de aprendizaje significativas y comprensivas. En este sentido, el MEN (2006) dicen: “Los estándares para cada pensamiento están basados en la interacción entre la faceta práctica y la formal de la matemática y entre el conocimiento conceptual y el procedimental” (pp. 77-78).

La siguiente ilustración nos especifica la estructura que tiene el estándar en su elaboración.

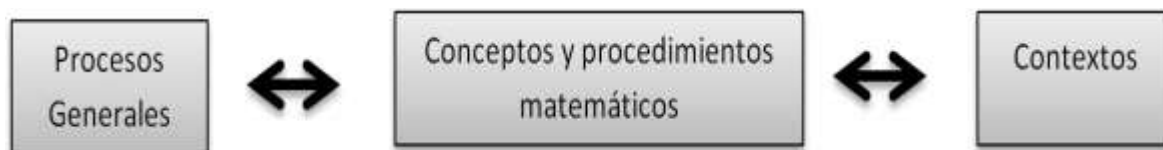


Ilustración 1. Estructura de formulación del estándar. Fuente: (MEN, 2006; 77)

La estructura de los Estándares Básicos de Competencia, presentan una coherencia vertical y horizontal. La primera está dada por la relación que hay entre un estándar y los demás estándares del mismo pensamiento en los otros conjuntos de grado. La segunda está establecida por la relación que tiene un estándar determinado con los estándares de los demás pensamientos dentro del mismo conjunto de grados.

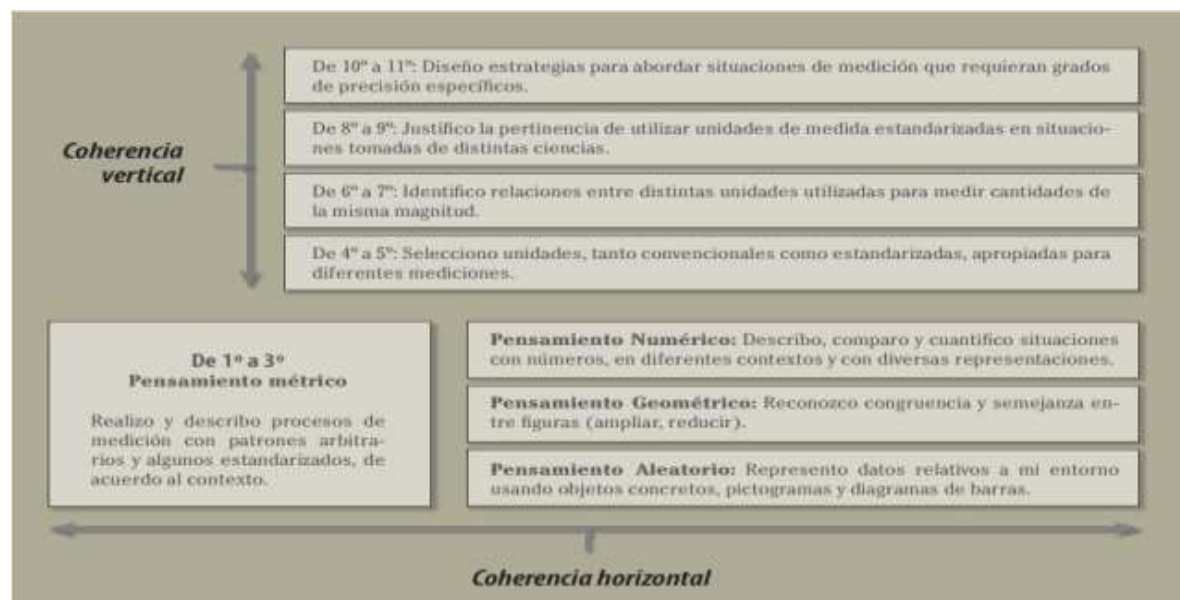


Ilustración 2. Ejemplo de coherencia vertical y horizontal entre estándares y pensamientos. Fuente: (MEN, 2006; 79)

En la presente propuesta dimos una reorganización a los estándares teniendo en cuenta dos criterios básicos: en primer lugar distribuimos los estándares en grados (coherencia entre grado y grado) y en segundo lugar por periodos (coherencia desde cada periodo con los cinco pensamientos). Desde esta idea queremos que los ciclos tengan una lógica conceptual de grado a grado dentro del ciclo y en el mismo periodo una correlación entre pensamientos y sistemas, dando continuidad de ciclo a ciclo como es la propuesta del Ministerio de Educación Nacional.

En definitiva, la organización de cómo se construye el conocimiento en matemática se enfatiza en el desarrollo de los cinco pensamientos y sus sistemas asociados, atravesados por los procesos generales planteados en los Lineamientos Curriculares, la organización de unos Estándares Básicos de Competencias y los contextos que le dan significado a las situaciones problemas cercanas a los estudiantes, permitiendo la construcción de un saber que sea útil en el contexto social en el cual se desenvuelven.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

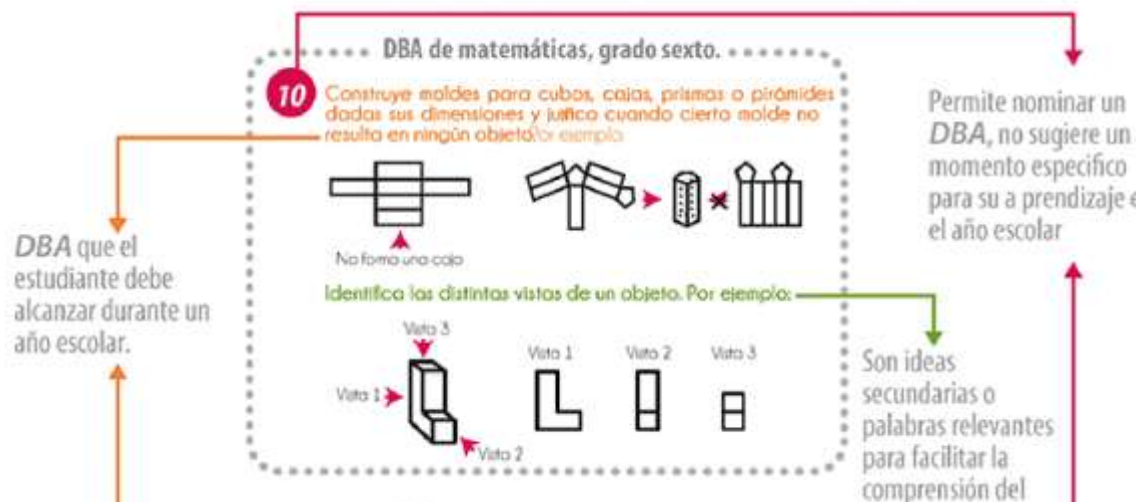
Finalmente el plan de matemáticas también se encuentra articulado con los derechos básicos de aprendizaje, los cuales se estructuran guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de aprendizaje año a año para que como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen EBC propuestos por cada grupo de grados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los DBA por sí solos no constituyen una propuesta curricular sino que se articulan con las metodologías, estrategias y contextos definidos en el PEI.

Los DBA son un conjunto de saberes y habilidades acerca de lo fundamental que cada estudiante debe aprender al finalizar un grado, esto en concordancia con lo establecido en los EBC y en los Lineamientos Curriculares.

Los derechos básicos de aprendizaje se posicionan como un documento de referencia pedagógica que posibilita la participación de los docentes, estudiantes, padres de familia y directivos docentes y en este sentido es una propuesta que permite incorporar en el proceso educativo las expectativas que la sociedad tiene frente a los aprendizajes fundamentales que se deben adquirir en la escuela. Estas expectativas se vinculan a los factores asociados a la calidad educativa como el currículo, la evaluación, los recursos, las prácticas pedagógicas, la organización de la escuela y la cualificación docente (MEN, 2006 p.9)

La siguiente ilustración presenta una estructura para los DBA de matemáticas.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--



Fundamentos pedagógico - didáctico (Cómo enseñar mi área, cómo evaluar los contenidos de lo que se considera relevante, aporte y relación con el modelo).

Las nuevas tendencias en educación matemática y la norma técnica, orientan al docente sobre la importancia de la reestructuración en la forma como se enseña el área al indicar que la matemática no se deben limitar a la memorización de definiciones y fórmulas sin posibilidad de utilizarlas y aplicarlas, ignorando la historia de esta ciencia, donde su construcción estuvo ligado a resolver necesidades que surgen desde lo cotidiano, dándole la espalda a este origen cuando se enseñan centradas en el desarrollo de algoritmos excluyendo la resolución de problemas. Al respecto, Brousseau citado en MEN (1998) expresa que:

El trabajo intelectual del estudiante debe por momentos ser comparable al matemático científico. Saber matemáticas no es solamente aprender definiciones y teoremas, para reconocer la ocasión de utilizarlas y aplicarlas; sabemos bien qué hacer matemáticas implica que uno se ocupe de problemas, pero a veces se



olvida que resolver un problema no es más que parte del trabajo; encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrarles soluciones. Una buena reproducción por parte del estudiante de una actividad científica exigiría que él actúe, formule, pruebe, construya modelos, lenguajes, conceptos, teorías, que los intercambie con otros, que reconozca las que están conformes con la cultura, que tome las que le son útiles, etc.(p.13)

Es por esto, que la enseñanza de la matemática requiere de ambientes de aprendizaje acordes a las características establecidas desde sus inicios (matemáticas con movimiento que permitían la interpretación de la naturaleza, desarrollar el pensamiento lógico y resolver problemas presentados en el contexto, además de la importancia de articular todas las ramas que la componen). En este sentido, el MEN (2006) expone que la matemática requieren “[...] de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos” (p. 49).

En esta perspectiva, la enseñanza de los conocimientos matemáticos deben contextualizarse desde el acercamiento al desarrollo de situaciones problemas en las cuales el estudiante pueda explorar y plantearse preguntas que surgen de su reflexión e interacción con los acontecimientos y fenómenos de la cotidianidad, desde diferentes escenarios. Mesa (1998) afirma que las situaciones problema permiten:

[...]desplazar la actividad del docente como transmisor del conocimiento hacia el estudiante, quien a través de su participación deseando conocer por él mismo, anticipando respuestas, aplicando esquemas de solución, verificando procesos, confrontando resultados, buscando alternativas, planteando otros interrogantes logra construir su propio aprendizaje. (p.12)

En consecuencia, la implementación de las situaciones problemas conlleva a la articulación de la investigación escolar como un eje que dinamiza las relaciones entre maestro, estudiante y disciplina, además la incorporación de su contexto cercano permitiendo como lo expresa el MEN (1998) el descubrimiento y reinvención de la matemática.

Otros aspectos que indica el MEN (2006) que se deben tener en cuenta en la enseñanza de la matemática, son:

- El docente debe partir del diagnóstico de los saberes del estudiante, “al momento de iniciar el aprendizaje de un nuevo concepto, lo que el estudiante ya sabe sobre ese tema de la matemática (formal o informalmente), o sea, sus concepciones previas, sus potencialidades y sus actitudes, son la base de su proceso de aprendizaje” (p. 73)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

- “El reconocimiento de que el estudiante nunca parte de cero para desarrollar sus procesos de aprendizaje y, de otro, el reconocimiento de su papel activo cuando se enfrenta a las situaciones problemas propuestas en el aula de clases”. (p. 74)

- El trabajo colaborativo como proceso que permite la interacción entre pares y el profesor para el desarrollo de habilidades y competencias como la toma de decisiones, confrontación y argumentación de ideas y generar la capacidad de justificación.

- Centrar la enseñanza en el desarrollo de las competencias matemáticas, orientadas a alcanzar las dimensiones políticas, culturales y sociales, trascendiendo los textos escolares.

- Recrear situaciones de aprendizaje a partir de recursos didácticos acordes a las competencias que se desarrollan. “Todo esto facilita a los alumnos centrarse en los procesos de razonamiento propio de la matemática y, en muchos casos, puede poner a su alcance problemáticas antes reservadas a otros niveles más avanzados de la escolaridad” (p.75)

En concordancia con lo anterior, desarrollar un ser *matemáticamente competente por medio de un aprendizaje comprensivo y significativo* bajo una mediación desde el aspecto cultural y social, implica que los estudiantes adquieran o desarrollen conocimientos, habilidades y actitudes; conocimientos desde lo conceptual que implican el saber qué y el saber por qué y desde lo procedimental que implica el saber cómo, enmarcados éstos en los cinco pensamientos matemáticos. Habilidades entendidas como la posibilidad de aplicar los procesos generales que se desarrollan en el área y las actitudes evidenciadas en el aprecio, la seguridad, la confianza y el trabajo en equipo en la aplicación del saber específico.

La enseñanza de las matemáticas debe propender que cada estudiante:

- Desarrolle una actitud favorable hacia las matemáticas y hacia su estudio, que le permita lograr una sólida comprensión de los conceptos, procesos, y estrategias básicas, e igualmente, la capacidad de utilizar todo ello en la solución de problemas en los diferentes contextos de la vida diaria.

Que el estudiante sea capaz de:

- Desarrollar la habilidad para identificar la presencia de las matemáticas en diversas situaciones de la vida real.
- Aprender y usar el lenguaje apropiado, que le permita comunicar de manera eficaz sus ideas y

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

experiencias matemáticas.

- Lograr un nivel de excelencia que corresponda a su etapa del desarrollo.
- Hacer uso creativo de las matemáticas para expresar nuevas ideas y descubrimientos, así como para reconocer los elementos matemáticos presentes en otras actividades creativas.
- Desarrollar los conocimientos necesarios para proponer y utilizar cálculos y procedimientos en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen conocimientos.
- Construir sus propios argumentos acerca de hechos matemáticos y compartirlos con sus compañeros en un ambiente de respeto y tolerancia.
- Desarrollar las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos de operaciones y de relaciones, así como su utilización en la interpretación y solución de problemas de la ciencia o de la vida cotidiana.

Caracterización de la evaluación

La evaluación es el instrumento que nos permite evidenciar los logros y las dificultades que se presentan durante el proceso de enseñanza aprendizaje, pero más allá de ofrecer esta información nos permite descubrir cuáles son las estrategias exitosas y las que no lo son tanto, para luego obrar en consecuencia y diseñar planes de mejoramiento que nos permitan estar cada vez más acordes con los procesos de formación y calidad. En palabras de Álvarez (2001):

La evaluación que aspira a ser *formativa* tiene que estar continuamente al servicio de la práctica para mejorarla y al servicio de quienes participan en la misma y se benefician de ella. La evaluación que no forma y de la que no aprenden quienes participan en ella debe descartarse en los niveles básicos de educación. Ella misma debe ser recurso de formación y oportunidad de aprendizaje. (p .3)

Erróneamente, cuando se habla de evaluación, se le atribuye o se limita al sinónimo de calificar, como lo expresa Pérez (1989), “[...] evaluar se ha hecho históricamente sinónimo de examinar, y el examen concierne casi exclusivamente al rendimiento académico del alumno”. (p.426)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

En contraposición, el decreto 1290 de 2009, plantea la evaluación como una necesidad del seguimiento formativo y un recurso de aprendizaje que se caracteriza por ser continua, integral, flexible, sistemática, recurrente y formativa, además de estar contemplada en el currículo.

Se comprende una evaluación continua cuando se permite a los sujetos tomar decisiones en el momento adecuado, el carácter de integral posibilita que en ella sean tenidas en cuenta todas las dimensiones del desarrollo humano. La flexibilidad puede vincularse tanto a criterios y referentes de calidad, como a las características propias de cada proceso y sujeto que en ella interviene, al ser sistemática, se atiene a normas y estructuras previamente planificadas y aplicadas, en su carácter recurrente reincide las veces que sea necesario en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, buscando perfeccionarlo y finalmente, la evaluación es formativa porque tiene en cuenta las características individuales, no como clasificación de los individuos, sino como instrumento que permite reorientar los procesos educativos y acercarnos así a las características de excelencia perseguidas.

En consecuencia, MEN (2009), expresa que “[...] la evaluación en los niveles de enseñanza básica y media, debe tener única y exclusivamente propósitos formativos, es decir de aprendizaje para todos los sujetos que intervienen en ella” (p.22)

En esta idea se debe resaltar que la evaluación en matemáticas está fuertemente supeditada a la postura en que se matricula el docente frente a la construcción y naturaleza del aprendizaje del área. Algunas posturas que puede asumir el docente frente a la función del propósito de la evaluación es la que presenta Álvarez (2001), cuando plantea los siguientes interrogantes:

¿Evaluación para reproducir, repetir, memorizar, crear, comprender? ¿Evaluación para comprobar la capacidad de retención, ejercer el poder, mantener la disciplina? ¿Evaluación para comprobar aprendizajes, desarrollar actitud crítica, de sumisión, de obediencia, de credibilidad? ¿Evaluación para garantizar la integración del individuo en la sociedad o para asegurar el éxito escolar? ¿Evaluación en un sistema que garantiza el acceso a la cultura común y la superación de las desigualdades sociales por medio de la educación? ¿Evaluación para garantizar la formación correcta de quienes aprenden? (p.14)

Por lo que las técnicas y recursos que emplee el docente en la enseñanza estarán correlacionados con los propósitos que le atribuya a la evaluación.



Evaluación en matemáticas

Tomando como referencia los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias para el área, se puede establecer como parámetro que en matemática se evalúan los cinco procesos generales definidos, que a su vez nos dan cuenta de las competencias y en la parte conceptual el desarrollo y la apropiación de los sistemas de pensamiento del área, todo ello mediado por unas competencias generales que tienen que ver con lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal. Esta concepción nos aleja de las prácticas evaluativas tradicionales en las que se indagaba básicamente por la memorización de contenidos.

A la luz de estos conceptos es necesario precisar que la evaluación no es un acto unidireccional, sino que tiene un carácter democrático y social pues en la evaluación deben ser sujetos activos todos aquellos que intervienen en el acto educativo: evalúa el docente, para determinar los alcances de los procesos y la necesidad de detenerse en él, o de avanzar en su desarrollo, se evalúa el estudiante, para determinar autónomamente la pertinencia de sus estrategias de estudio y evalúan todos los que de una forma u otra pueden influir en el mejoramiento de la calidad educativa.

En la presente propuesta precisamos que la evaluación parte del análisis de los indicadores de desempeño contruidos desde el saber conocer, saber hacer y saber ser, los cuales fueron concebidos desde la articulación de los estándares propuestos para cada periodo, teniendo en cuenta una relación entre pensamientos y sistemas. Desde esta articulación, el docente debe establecer los elementos evaluativos que surgen del trabajo de la situación (es) problema (s) desarrollada (s) en el periodo. Además proponemos unos criterios evaluativos generales para tener en cuenta al momento de desarrollar la evaluación, orientados en los lineamientos expuestos por el MEN en cuanto a la evaluación (pueden ser modificados, de acuerdo a las especificidades de cada institución).

Conjuntamente con la evaluación, en esta propuesta establecemos algunos recursos y estrategias pedagógicas que pueden ser empleadas para el desarrollo de las clases en cualquier grado, teniendo en cuenta que es el maestro quien se apropia, orienta y adapta a las necesidades e intereses de los grupos e instituciones.

Consecuentemente con lo anterior, establecemos tres formas de concebir los planes de mejoramiento en el proceso evaluativo. En primer lugar las actividades de nivelación (inicio del año), las cuales formulamos para todos los estudiantes de manera que se puedan equilibrar los grupos ya que algunos presentan promoción anticipada o llegan al grupo de forma extemporánea, en segundo lugar establecemos las actividades de apoyo (en el transcurso de todo

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

el año), las cuales planteamos para los estudiantes que presentaron alguna debilidad o fortaleza (actividades de superación) en el proceso, y en último lugar proponemos las actividades de superación (al final del año), las cuales son pertinentes para aquellos estudiantes que no alcanzaron las competencias mínimas del grado.

En esta propuesta es muy importante resaltar la función que cumple la articulación con otras disciplinas y proyectos institucionales en el desarrollo curricular del área de matemáticas. En este orden de ideas, proponemos una serie de actividades y temáticas que son susceptibles de trabajar desde diversas áreas en concordancia con el objetivo de contextualizar el currículo y propiciar al estudiante la construcción de conocimiento desde y para la vida. Cabe anotar en esta última idea, la invitación a los docentes a que trabajen en equipo con otras áreas y unifiquen propuestas contextualizadas encaminadas al desarrollo de competencias.

Resumen técnico – legales

El marco legal, en el que se sustenta el plan de área de matemáticas, parte de los referentes a nivel normativo y curricular que direccionan esta disciplina.

En primera instancia hacemos referencia a la Constitución Nacional, que establece en su artículo 67, “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”.

Sustentado en el artículo 67 de la Constitución Nacional, se fundamenta, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), la cual en su artículo 4º plantea “Calidad y cubrimiento del servicio. Corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento”. Los Artículos 20, 21 y 22 de la misma Ley 115, determinan los objetivos específicos para cada uno de los ciclos de enseñanza en el área de matemáticas, considerándose como área obligatoria en el Artículo 23 de la misma norma.

El Decreto 1860 de 1994, hace referencia a los aspectos pedagógicos y organizativos, resaltándose, concretamente en el artículo 14, la recomendación de expresar la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

definidos por la Ley, en los que interviene para su cumplimiento las condiciones sociales y culturales. Dos aspectos que sustentan el accionar del área en las instituciones educativas.

Otro referente normativo y sustento del Marco Legal, es la Ley 715 de 2001, que en su artículo 5, expresa “la necesidad por parte de la Nación de establecer las Normas Técnicas Curriculares y Pedagógicas para los niveles de la educación preescolar, básica y media, sin que esto vaya en contra de la autonomía de las instituciones educativas y de las características regionales, y definir, diseñar y establecer instrumentos y mecanismos para el mejoramiento de la calidad de la educación, además, de dar orientaciones para la elaboración del currículo, respetando la autonomía para organizar las áreas obligatorias e introducir asignaturas optativas de cada institución”.

En concordancia con las Normas Técnicas Curriculares, es necesario hacer referencia a los “Documentos Rectores”, tales como Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencias, los cuales son documentos de carácter académico establecidos como referentes que todo maestro del área debe conocer y asumir, en sus reflexiones pedagógicas y llevados a la práctica con los elementos didácticos que considere.

En cuanto a los Lineamientos Curriculares en Matemáticas publicados por el MEN en 1998, se exponen reflexiones referente a la matemática escolares, dado que muestran en parte los principios filosóficos y didácticos del área estableciendo relaciones entre los conocimientos básicos, los procesos y los contextos, mediados por las situaciones problemas y la evaluación, componentes que contribuyen a orientar, en gran parte, las prácticas educativas del maestro y posibilitar en el estudiante la exploración, conjetura, el razonamiento, la comunicación y el desarrollo del pensamiento matemático.

En la construcción del proceso evaluativo, retomamos las orientaciones establecidas en el Documento N°11 “Fundamentaciones y orientaciones para la implementación del decreto 1290 de 2009” en el cual se especifican las bases de la evaluación en las diferentes áreas y las opciones que tienen las instituciones de consensar aspectos propios según las necesidades y contextos particulares, centralizados en los consejos académicos.

Consecuentemente la base de evaluar procesos formativos, retomamos los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas (2006), los cuales establecen los aspectos básicos en los cuales cualquier ciudadano puede desarrollarse dentro de una sociedad, proponiendo la escuela como uno de los principales actores y en nuestro caso desde el área de matemáticas.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

Los Estándares Básicos de Competencias (2006), es un documento que aporta orientaciones necesarias para la construcción del currículo del área, permitiendo la planeación y evaluación de los niveles de desarrollo de las competencias básicas que van alcanzando los estudiantes en el transcurrir de su vida estudiantil.

Finalmente, los derechos básicos de aprendizaje (2016) son un apoyo y un complemento para la construcción y actualización de propuestas curriculares, pues comprenden algunos elementos fundamentales del componente cognitivo del aprendizaje en matemáticas. Los DBA pueden ser integrados a las construcciones curriculares, en tanto, el currículo es comprendido en una dimensión amplia y compleja como “el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local. Por lo anterior los DBA son un paso adelante en el desarrollo de referentes claros, concretos y específicos que apoyen los procesos de planeación, enseñanza y gestión de aula en general.

El siguiente esquema, nos posibilita establecer las relaciones legales y académicas en la estructura curricular en matemáticas, teniendo en cuenta que cada institución complementa la estructura en correspondencia con los acuerdos que se establecen a nivel particular.

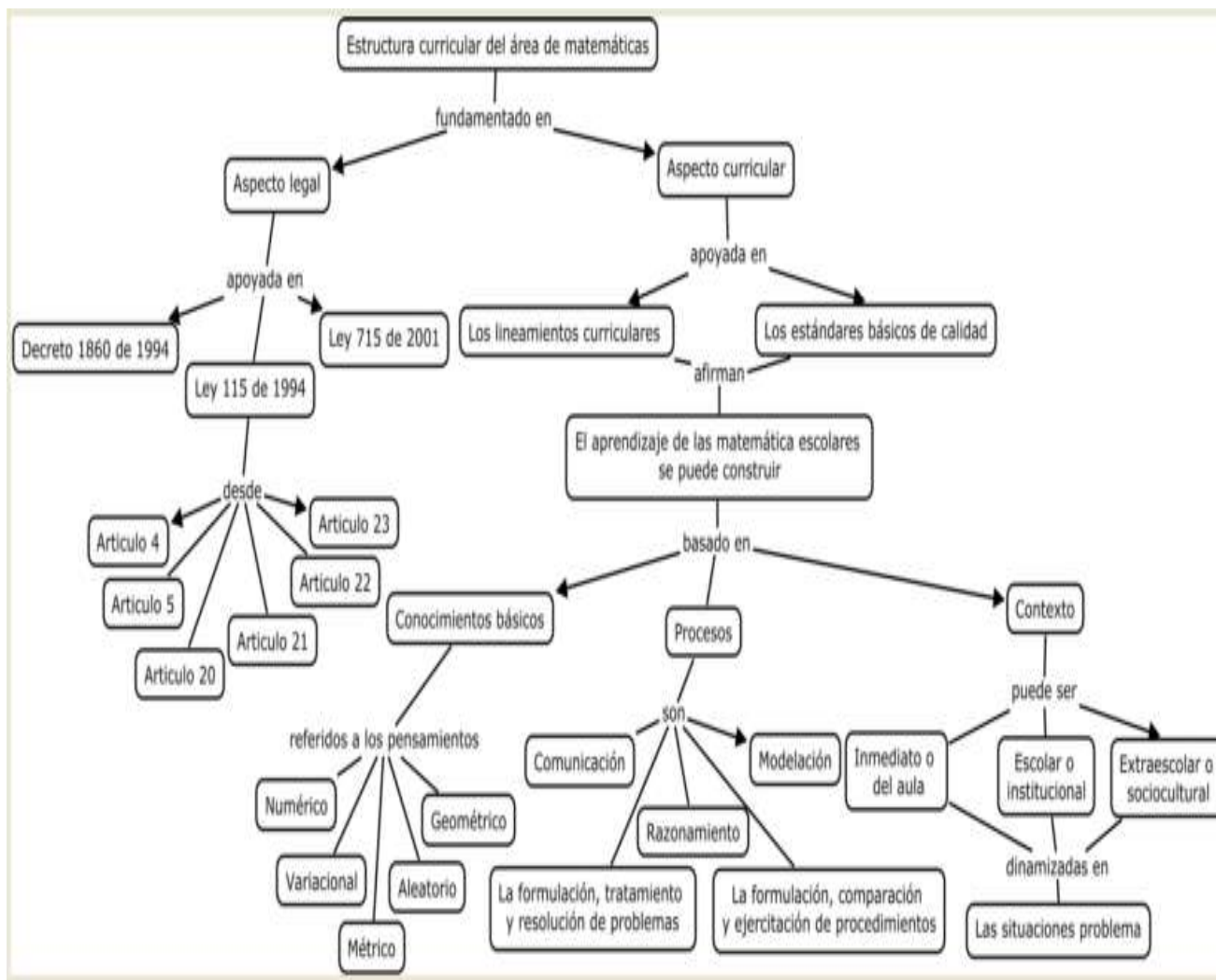


Ilustración 3.
Relaciones Curriculares en el área de Matemáticas.
Fuente: Construcción propia Expedición Curricular

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

4. Malla curricular*

Área: Matemáticas	Grado: Sexto
Docente(s): Nora Elena Orrego García	
Logro: Comprender la estructura del sistema de numeración decimal y su importancia en la solución de problemas de su quehacer diario, tanto a nivel numérico, como a nivel estadístico y geométrico.	
Competencias: · La formulación, tratamiento y resolución de problemas · La modelación · La comunicación · El razonamiento · La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	



SITUACIÓN PROBLEMA	EJES PRIMER PERIODO
¡Generemos nuestros sistemas de numeración! Desde las diferentes culturas, tanto antiguas como actuales se ha visto como el hombre ha necesitado contar. Para ello, ha designado símbolos o palabras para expresar cantidades y generar sus propios sistemas de numeración al emplearlos bajo unas reglas básicas. Por ello se te propone generar un sistema propio de numeración a partir de las siguientes preguntas orientadoras. Preguntas orientadoras ¿Cómo ha estructurado las culturas mapuche, egipcia, romana babilónica y maya sus sistemas de numeración para contar?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos. Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la potenciación o radicación.



¿Cuáles son las características de nuestro sistema de numeración? ¿Cómo cuentan las computadoras? ¿Qué problemas de mi vida cotidiana puedo resolver empleando el sistema de numeración decimal?

¿Qué información matemática puedo inferir a partir de la lectura de artículos, textos y televisión?

Propone unos símbolos diferentes para representar cantidades y explica sus condiciones y lógica.

Los cuerpos geométricos y los elementos naturales

¿Por qué Platón le atribuyo a cada uno de los poliedros regulares un elemento esencial de la naturaleza: aire, tierra, agua, universo y fuego?

Preguntas orientadoras

¿Qué cuerpos geométricos conoces? ¿Por qué les llamarán cuerpos? Realiza una descripción de tus razones.

¿Cuáles son los cuerpos geométricos platónicos?

¿Qué polígono debe elegirse como cara para la construcción de un poliedro regular?

PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS

Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.

Identifico y describo figuras y cuerpos generados por cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales.

PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS

Utilizo técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.



¿Cuántos poliedros regulares puedes construir?

Si construyes los poliedros regulares ¿qué relación encuentras entre el número de vértices, aristas y caras? ¿Esta relación se cumple únicamente en los poliedros regulares o puede generalizarse para los demás cuerpos geométricos?

¿Qué ocurre cuando a estos cuerpos geométricos platónicos contruidos les realizó cortes rectos y transversales?

¿Cuáles y cuántos son los poliedros arquimedianos?

DBA

Reconoce y establece diferentes relaciones (orden y equivalencia) entre elementos de diversos dominios numéricos y los utiliza para argumentar procedimientos sencillos.

Representa y construye formas bidimensionales y tridimensionales con el apoyo en instrumentos de medida apropiados.

PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS

Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber conocer (Cognitivo)

Saber hacer (Procedimental)

Saber ser (Actitudinal)



Pasa de la representación de una cantidad en un sistema dado al sistema decimal y viceversa.	Genera sistemas de numeración propios a partir de la comparación y contrastación del conocimiento de algunos sistemas antiguos y actuales. Construye poliedros regulares y arquimedianos a partir de cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales empleando su desarrollo plano y el uso de la regla y el compás Resuelve problemas provenientes de diversas fuentes a partir de la comparación e interpretación de datos donde interviene el uso de las operaciones con números naturales para situaciones de su quehacer diario o de otras ciencias.	Escucho y expreso, con mis palabras, las razones de mis compañeros/as durante discusiones grupales, incluso cuando no estoy de acuerdo.
---	--	--



SITUACIÓN PROBLEMA	EJES SEGUNDO PERIODO
Día de cine La institución para el próximo mes realizará la actividad denominada “día de cine”. Para lograr que los estudiantes disfruten de esta actividad, es necesario conocer el género de películas preferido de los estudiantes de la Institución Educativa. Para ello, los alumnos de sexto grado deberán realizar el informe respectivo que incluirá diferentes clases de gráficos estadísticos para poder realizar la programación respectiva. Preguntas orientadoras ¿Cómo recogerías la información? Realiza y desarrolla una propuesta. ¿Cómo presentaría la información a los coordinadores de la actividad? ¿Cómo organizaría los horarios y espacios en los cuales se proyectarían las películas? Elabora una propuesta y expóngala al grupo para elegir la más probable.	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación. Justifico la elección de métodos e instrumentos de cálculo en la resolución de problemas.



¿Qué se debe tener en cuenta para proyectar la película? Enumera los materiales y cómo se conseguirán, además de los responsables.

¿Cuáles son las recomendaciones para los grupos que disfrutarán de la película? ¿Cómo las presentarías a la comunidad? Realiza la propuesta.

¿Cómo evaluarías el desarrollo de la actividad? Propone un formato para que toda la comunidad la evalúe.

¿Qué ventajas y desventajas presenta la información presentada en gráficos con respecto a la información presentada en lista?

¿Qué tipo de gráfico debo emplear para la presentación de la información encontrada? Justifica tu respuesta.

¿Qué situaciones de la vida diaria puedo solucionar empleando la construcción de tablas y gráficos?

¿Cómo varía la información dependiendo de la representación que se emplea para su análisis?

PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS

Resuelvo y formulo problemas usando modelos geométricos.

PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS

Calculo áreas y volúmenes a través de composición y descomposición de figuras y cuerpos.



¿Qué problemas de mi vida cotidiana puedo resolver empleando las diferentes representaciones y las operaciones básicas?

Elaboremos empaques para celebraciones especiales

Se acerca la celebración de una ocasión especial (día de la madre, día del estudiante, celebración del amor y la amistad) por lo que los estudiantes, están planificando la producción de empaques para empacar confites pequeños. Los estudiantes discuten cómo empacarlos y cada uno expone sus ideas. Matías dice que la mejor alternativa es elaborar empaques de forma de prisma argumentando que de los cuerpos geométricos es la que menos requiere material y contiene más volumen.

Preguntas orientadoras

Si tienes dos empaques, uno con forma de prisma y el otro con forma de pirámide, ambos con la misma cantidad de confites, ¿para elaborar cada uno de estos empaques, empleaste la misma cantidad de material ya que contienen el mismo volumen aunque tengan distinta forma?

PENSAMIENTO ALEATORIO/
SISTEMAS DE DATOS

Reconozco la relación entre un conjunto de datos y su representación.

Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (Diagramas de barras, diagramas circulares.)

Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares.



Si deseas elaborar el empaque más económico empleando la menor cantidad de material ¿cuál sería la forma del poliedro que se debe emplear?

Si tienes dos empaques, uno con forma de prisma y el otro con forma de pirámide, con la misma altura y la misma base, ¿ambos tendrán el mismo volumen? ¿Qué polígonos tiene que tener la base? ¿Cuántas veces tienes que llenar la pirámide con los dulces y echarla en el prisma para llenarlo?

DBA

Compara características compartidas por dos o más poblaciones o características diferentes dentro de una misma población para lo cual seleccionan muestras, utiliza representaciones gráficas adecuadas y analiza los resultados obtenidos usando conjuntamente las medidas de tendencia central y el rango.

Identifica y analiza propiedades de covariación directa e inversa entre variables, en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas (cartesianas de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.).

PENSAMIENTO VARIACIONAL/
SISTEMAS ALGEBRAICOS Y
ANALÍTICOS

Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).



INDICADORES DE DESEMPEÑO

<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Establece semejanzas y diferencias entre la representación grafica de un grupo de datos presentes en diagramas de barras, gráficas de líneas y gráficos circulares. Organiza, cuenta, tabula y representa en diferentes tipos de gráficos los datos recolectados en situaciones del grupo escolar y de su entorno.	Soluciona problemas donde intervienen las operaciones básicas: la igualdad, la desigualdad, la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación en situaciones de la vida diaria. Resuelve situaciones cotidianas en la que se requiere la construcción de poliedros y la comparación entre su área y su volumen.	Identifico las necesidades y los puntos de vista de personas o grupos en una situación de conflicto, en la que no estoy involucrado. (En un problema, escucho a cada cual para entender sus opiniones.)



SITUACIÓN PROBLEMA	EJES TERCER PERIODO
Competencia de aviones de papel Se elaborarán diferentes modelos de aviones empleando como técnica el origami (Se recomienda para la elaboración http://www.avioncitosdepapel.com/modelos.php). Con estos aviones los alumnos competirán. Para ello, desde un punto de partida lanzará su avión diez veces, toma el tiempo que requiere para aterrizar en la tierra, mide la distancia recorrida y calcula la velocidad que empleó, registrando cada uno de los datos en una tabla. Preguntas orientadoras Si graficas estos valores en una gráfica de barras y circular, ¿qué podrías inferir? ¿Cuál es la media, mediana y moda de la velocidad del avión	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida. Justifico la extensión de la representación polinomial decimal usual de los números naturales a la representación decimal usual de los números racionales, utilizando las propiedades del sistema de numeración decimal.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	--	--

construido?

¿Qué magnitudes son más apropiadas para la medición del tiempo, la distancia y la velocidad?

¿Cuáles serían las condiciones que propones para elegir el ganador? ¿Por qué?

Si comparas el valor de la media obtenido por tu avión con el obtenido por tus compañeros ¿Cuál es el ganador de la competencia?

Dibuja una línea a dos metros de distancia. Esta línea representa la meta. Lanza el avión y mide la distancia entre el punto de salida y el punto de llegada. ¿Qué fracción representa la distancia que recorrió con respecto a la distancia de la meta? ¿Qué porcentaje recorrió el avión con respecto al punto señalado como meta?

Construye un avión del mismo modelo del anterior pero que el tamaño de la hoja con el cual lo construyes sea el doble. Lánzalo desde el punto de partida y mide la distancia entre el punto de salida y el punto de llegada. Expresa como una fracción la distancia que recorrió con respecto a la meta y compara este dato con el anterior.

DBA

Propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades (ángulos, longitudes, áreas, volúmenes,

PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS

Identifico relaciones entre unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.

PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS

Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar el comportamiento de un conjunto de datos.



etc.) para resolver problemas.

Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) con sus operaciones, en diferentes contextos, al resolver problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones, etc. Reconoce y establece diferentes relaciones (de orden y equivalencia y las utiliza para argumentar procedimientos).

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Compara en contextos de medida diferentes unidades de la misma magnitud.	Plantea, representa y resuelve situaciones de la vida diaria que se solucionan empleando los números racionales. Resuelve y formula problemas estadísticos de su entorno cotidiano que requieren el manejo de la recolección de datos, elaboración de tablas y gráficos e interpretación a partir del cálculo de las medidas de	Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales. Coopero y muestro solidaridad con mis compañeros y mis compañeras; trabajo constructivamente en equipo.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

	tendencia central.	
--	--------------------	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES CUARTO PERIODO
Juguemos con la calculadora Es hora de aprovechar esta herramienta para reforzar las operaciones básicas mientras se juega. La siguiente actividad es adaptada de la propuesta de Berenger, J. y Cobo, P. (s.a.) El juego se realizará en parejas. El jugador A escribe un número en la calculadora, e indica otro distinto, y le pasa la calculadora al jugador B. El jugador B tiene que conseguir que aparezca en la calculadora el número indicado, con el menor número de pasos. Cada paso consiste en pulsar +, - , x, : un	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Justifico la pertinencia de un cálculo exacto o aproximado en la solución de un problema y lo razonable o no de las respuestas obtenidas. Establezco conjeturas sobre propiedades y relaciones de los números, utilizando calculadoras o computadores.



número y la tecla =

Juegan seis veces intercambiando los papeles cada vez los jugadores.

Gana el jugador que haya necesitado menor n° de pasos en total

Números menores que 100 y utilizando números de una sola cifra para aproximarse

Números decimales, etc...

PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS

Resuelvo y formulo problemas que requieren técnicas de estimación.



Preguntas orientadoras

¿Cuáles estrategias debes emplear para ganar?

¿En todos los casos se dio que fue posible encontrar el número indicado empleando como operaciones la adición y la sustracción?

¿En qué casos empleaste como operación la multiplicación y la división? De ser negativa, escribe un número en la calculadora, e indica otro distinto que implique emplear estas operaciones?

¿Qué propiedades de los números se aplicaron en esta actividad?

Vamos a cambiar el juego por el de adivinar el número pensado del compañero. ¿Cuáles pasos necesitarías? ¿Cómo emplearías en este caso la calculadora?

Nota: el maestro puede retar a sus estudiantes a que creen una forma de manipular las operaciones para que el compañero adivine un valor elegido al azar y cumpla los algoritmos planteados.

PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS

Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio (variación)



DBA

Propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades (ángulos, longitudes, áreas, volúmenes, etc.) para resolver problemas.

A partir de la información previamente obtenida en repeticiones de experimentos aleatorios sencillos, compara las frecuencias esperadas con las frecuencias observadas.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber conocer
(Cognitivo)

Saber hacer (Procedimental)

Saber ser (Actitudinal)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

Utiliza la estimación para anticiparse a la respuesta de algunos problemas que implican el uso de números racionales. Describo en forma oral o gráfica las variaciones de un conjunto de valores de las variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio.	Estima un valor aproximado para las magnitudes de ciertos objetos, y lo enuncia en la unidad de medida más conveniente.	Identifico y expreso, con mis propias palabras, las ideas y los deseos de quienes participamos en la toma de decisiones, en el salón y en el medio escolar.
--	--	--

Área: Matemáticas	Grado: Séptimo
Docente(s): Nora Elena Orrego García	

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

Logro: Aplicar los números racionales y sus propiedades en la solución de situaciones que emergen en el ámbito geométrico y estadístico desarrollando la creatividad, el análisis, la argumentación y el razonamiento.
Competencias: · La formulación, tratamiento y resolución de problemas · La modelación · La comunicación · El razonamiento · La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES PRIMER PERIODO
--------------------	---------------------



Heraclion, la misteriosa ciudad bajo el mar.

Heraclion es una ciudad que fue “tragada” por el mar Mediterráneo y enterrada en la arena y el barro durante más de 1.200 años. Por lo que los estudiantes realizarán una exploración sumergiéndose en el mar para conocerla.

Preguntas orientadoras

¿Qué requiere una persona para realizar una exploración submarina? (Sugerencia: cuanto es el nivel máximo que podría descender en el mar y cuanta cantidad de oxígeno requiere para ello y exprésalo la relación en término de una ecuación)

¿En qué año fue tragada esta ciudad por el mar?

Consulta eventos históricos de Heraclion y presentalos en una línea de tiempo a tus compañeros.

Las ruinas de la ciudad perdida se encontraron a más de 10 metros bajo la superficie del mar Mediterráneo en la bahía de

PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS

Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas.

Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.

Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.

PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS

Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.



Abukir, cerca de Alejandría, ¿cómo se representa matemáticamente la expresión: a más de 10 metros bajo la superficie del mar?

El equipo arqueológico utilizó datos de la ciudad para construir un modelo de computadora de como hubiera sido la ciudad, constrúyela empleando diferentes materiales, ¿qué clase de polígonos empleaste para su construcción?

DBA

Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.

PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS

Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio (variación).

Utilizo métodos informales (ensayo y error, complementación) en la solución de ecuaciones.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber conocer (Cognitivo)

Saber hacer (Procedimental)

Saber ser (Actitudinal)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	--	--

Usa correctamente las técnicas del despeje de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.	Aplica diversas estrategias para resolver y formular problemas que requieren del uso de las relaciones y propiedades de las operaciones en el campo numérico de los enteros en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.	Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales.
--	---	---

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES SEGUNDO PERIODO
Encontremos el tesoro del pirata Un barco a la deriva es aquel que va sin rumbo, dejándose arrastrar por el viento o la corriente. En esta situación se invita a jugar a los piratas y para iniciar la actividad se necesita construir una brújula que nos indicará el rumbo para encontrar el tesoro. El líder de cada grupo será el encargado de esconder un tesoro diseñando un mapa que orientará a sus	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Reconozco argumentos combinatorios como herramienta para interpretación de situaciones diversas de conteo.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	--	--

compañeros del grupo quienes empleando la brújula deberán encontrarlo.

Preguntas orientadoras

¿De qué instrumento disponen los marineros para orientarse? Realiza los dibujos y explica sus funciones.

¿Cómo se utiliza?

Vas a realizar un viaje en barco desde la Bahía Sardina en San Andrés pasando por Morris Hill en la Isla de Providencia y punto de llegada en Punta Bucanera en la Isla de Santa Catalina. Dibuja en un mapa una línea que represente este recorrido.

Para recorrer estos tres lugares ¿De cuantas formas posibles puedes diseñar el itinerario de viaje? (Sugerencia: emplear el diagramas de árbol)

¿Qué probabilidad hay de elegir como ruta iniciar en la Bahía Sardina en San Andrés pasando por Morris Hill en la Isla de Providencia y punto de llegada en Punta Bucanera en la Isla de Santa Catalina?

La milla marina es una unidad de longitud empleada por los marineros que equivale a 1.852 metros. Las Islas de Providencia y Santa Catalina se encuentran a 50 millas náuticas al norte de San Andrés ¿Cuántos kilómetros separan estas dos Islas del norte de San Andrés?

Otras unidades de longitud que se emplean habitualmente son la yarda, la legua y la pulgada, ¿a cuánto equivale la distancia anterior en cada una

PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS

Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.

PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS

Identifico relaciones entre unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.

PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS

Uso modelos (diagramas de árbol, por ejemplo) para discutir y predecir posibilidad de ocurrencia de un evento.



de estas unidades? Realiza el esquema del viaje anterior empleando estas unidades de longitud

Haz una estimación de la longitud del recorrido del barco, considerando que este mide San Andrés se encuentra en el mar caribe a 700 km de Colombia.

DBA

Utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades.

PENSAMIENTO VARIACIONAL/
SISTEMAS ALGEBRAICOS Y
ANALÍTICOS

Identifico las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber conocer (Cognitivo)

Saber hacer (Procedimental)

Saber ser (Actitudinal)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

Utiliza coordenadas para indicar la posición o ubicación de un objeto o sitio en él y determina la distancia real entre lugares geográficos a partir del empleo de diferentes unidades para medir la misma longitud. Encuentra la posibilidad de un evento a partir del empleo de modelos para la resolución de problemas de su contexto diario.	Elabora diagrama de árbol para solucionar problemas que involucran el obtener todos los divisores de un número natural, la ocurrencia de eventos, permutaciones o combinaciones en contextos cotidianos o de la matemática.	Comprendo que el disenso y la discusión constructiva contribuyen al progreso del grupo.
--	--	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES TERCER PERIODO
--------------------	---------------------



Las fracciones en los cuentos infantiles

En grupos o a nivel individual, los estudiantes construirán un libro de cuentos donde deberá adaptar los textos de tal modo que requiera emplear sus conocimientos sobre las fracciones para su solución.

A continuación se presenta un ejemplo de ello.

Caperucita roja

Cierto día la mamá de caperucita hizo 30 panecillos para mandárselos a su madre y como no le cabían en la canastilla le mandó solo dos tercios de estos.

Antes de caperucita salir de su casa para salir donde su abuelita, su madre le advirtió que por nada del mundo se entrara en el bosque y que se fuera por el camino que ella le había dicho. A lo cual caperucita respondió: ¡Como tú digas mamá!

Cuando caperucita estaba llegando al inicio del bosque exclamo muy contenta...! Que bien, ya llevo dos quintos del camino que tengo que recorrer para llegar donde mi abuelita! Pero lo que no se imaginaba caperucita era que el malvado lobo la estaba esperando y a pesar de tosa las advertencias que le había hecho su madre, esta accedió a entrar con el lobo en el bosque donde inmediatamente trató de comérsela, pero gracias a la aparición oportuna de un leñador que siempre pasaba por allí a las 7AM y dos tercios de hora, no lo pudo hacer. El cazador preocupado por este hecho la acompañó por toda la

PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS

Reconozco y generalizo propiedades de las relaciones entre números racionales (simétrica, transitiva, etc.) y de las operaciones entre ellos (conmutativa, asociativa, etc.) en diferentes contextos.



orilla del bosque, por lo que Caperucita estaba otro tercio más cerca de la casa de la abuelita.

El lobo sin embargo no se dio por vencido y tomó un atajo para llegar primero a la casa de la abuelita. Cuando llegó se comió la abuelita y se disfrazó para que Caperucita no lo reconociera.

Cuando Caperucita entra a la casa y ve a su abuelita en la cama le pregunta después de pensar un poco. ¿Abuelita por qué tu nariz está $\frac{4}{3}$ más grande que de costumbre?... Y así siguió preguntando hasta que le dijo... ¿abuelita por qué tienes esa boca tan grande? A lo que el malvado lobo respondió...

¡Para comerte mejor!... Y después de muchos gritos de caperucita, el lobo por fin se la comió. Tanta hambre tenía el malvado lobo que se las tragó a las dos enteras.

Pero la suerte acompañaba de nuevo a caperucita, pues el cazador escuchó los gritos y corrió en su ayuda. Cuando llegó el cazador encontró el lobo durmiendo y aún se escuchaba dentro del lobo la débil voz de caperucita por lo que se apresuró a colocar el lobo boca abajo y le dio de garrotazos hasta que logró sacarlas. Después que el cazador pudo sacar a Caperucita y a la abuelita tomaron de un montón de 10 piedras que había afuera de la casa tres quintos de estas y se las echaron al lobo en el estómago. Cuando despertó sentía tan pesado el estómago que salió tambaleándose y gritando de dolor y desde entonces nunca más se volvió a saber de este malvado lobo.

PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS

Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte.



Preguntas orientadoras

¿Cuántos panecillos llevaba Caperucita Roja en la canastilla? ¿Qué fracción de los panecillos sobró?

Si el camino que recorrió Caperucita para ir donde su abuelita fue de 3.000 metros. ¿Cuántos metros había de la casa de Caperucita al bosque? ¿Cuántos metros tenía la orilla del bosque? ¿Cuántos metros había del final del bosque a la casa de la abuelita? ¿Cuál de todos estos trayectos mencionados era el más largo?

¿A qué horas pasaba el leñador por el bosque donde vivía el malvado lobo?

Si la nariz de la abuelita media 3 cm aproximadamente. ¿Alrededor de cuánto media la nariz del lobo?

¿Cuántas piedras le echaron al lobo en su estómago? ¿Qué fracción de piedras quedaron afuera?

¿Qué porcentaje representa la fracción de piedras que quedaron afuera?

Las transformaciones y homotecias en la obra de Escher

Escher fue un artista holandés inusual, cuyo obra se caracteriza por que empleo las transformaciones para teselar en el plano con figuras diversas formas, como son los pájaros, peces, animales y otros objeto, convirtiéndola en un diseño artístico.

PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS

Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.

Predigo y justifico razonamientos y conclusiones usando información estadística.



Preguntas orientadoras

¿Qué son los teselados?

¿Cómo se construyen las teselaciones?

¿Qué polígonos son teselantes?

¿Qué figura se utilizó para construir el teselado del ejemplo?

¿Encuentras alguna rotación? ¿Con qué centro? Elige alguna y mide su ángulo de rotación.

¿Encuentras alguna traslación? Elige alguna y descríbela concretando cuál es su vector de traslación.

¿Encuentras ejes de simetría? ¿Dónde?

¿Qué procedimiento debes seguir para elaborar un teselado con pentágonos regulares?

¿Qué características debe seguir una figura para que pueda teselar? Realiza el diseño.

DBA

Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación y los reconoce cuando se transforman mediante rotaciones, traslaciones y reflexiones.



Representa en el plano cartesiano la variación de magnitudes (áreas y perímetro) y con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria.



INDICADORES DE DESEMPEÑO

<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Reconoce las propiedades de las relaciones entre números racionales y de las operaciones entre ellos para aplicarlas en la resolución de problemas en distintos contextos de su entorno.	Construye creaciones artísticas a partir de los movimientos de rotación, traslación y reflexión y las relaciones de congruencia y semejanza de las figuras planas. Resuelve problemas aleatorios y estadísticos empleando las nociones y teoría básica de la probabilidad para eventos sencillos.	Uso mi libertad de expresión y respeto las opiniones ajenas.

SITUACIÓN PROBLEMA

EJES CUARTO PERIODO



Construyendo una réplica del Metro de Medellín

La Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada – Metro de Medellín Ltda.- fue creada el 31 de mayo de 1979. Se constituyó con el fin de construir, administrar y operar el sistema de transporte masivo, generando desarrollo y buscando ofrecer CALIDAD DE VIDA a todos los habitantes del Valle de Aburrá, el cual inició la operación comercial en un primer tramo el 30 de noviembre de 1995, entre las estaciones Niquía y Poblado en la Línea A.

Preguntas orientadoras

¿Cuántos años transcurrieron entre el año en que fue creada la empresa de Metro y el año en que se inició la operación comercial en un primer tramo?

PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS

Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa



Teresa es estudiante, todos los días para llegar al colegio utiliza el metro. Ella quiere conocer cuánto se ahorra una semana (de lunes a viernes) si utiliza el viaje estudiantil METRO en lugar de utilizar el viaje univaje o eventual. ¿Cuánto será el ahorro en dos semanas?

PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS

Resuelvo y formulo problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales.

Gráfica los datos del ahorro de Teresa para uno, dos tres y cuatro semanas, ¿Cuál será la expresión que me permite relacionar número de tickets comprados y el total de dinero ahorrado?

Un cajero ha vendido 1 tickets de viaje con tarjeta cívica para usuario “Frecuente”, ¿Cuánto dinero deberá cancelar el usuario por un ticket? y ¿si el usuario compra dos tickets ¿Cuánto deberá cancelar? Gráfica los datos empleando un diagrama de barras para la compra de 1, 2, 3, 4, 5 y 15 tickets ¿Cuál será la expresión que me permite relacionar el número de tickets comprados con el valor



cancelado por el usuario “Frecuente”?

¿Qué características tienen las dos gráficas de barras dibujadas?

¿Qué relación tiene las expresiones de las dos situaciones anteriores descritas?

Un cajero ha vendido 15 tiquetes de viaje con tarjeta cívica para usuario “Frecuente”: 12 tiquetes de viaje con tarjeta cívica “al portador”; 10 tiquetes de viaje estudiantil metro y 3 tiquetes de viaje de persona con movilidad reducida. ¿Cuánto dinero tiene el cajero en este momento por la venta de estos tiquetes?

En diversas situaciones de la vida práctica se requiere diseñar copias de objetos reales. Algunas veces se necesita hacer una copia más pequeña con fines prácticos de observación o apreciación general, y en otras ocasiones se necesita hacer copias mucho más grandes que el objeto real, con el fin de apreciar mejor sus detalles.

En cualquier caso, hacer una copia de un objeto implica conocer sus dimensiones, establecer relaciones entre el modelo real y el modelo a crear para poder reproducir

PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS

Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas).

Resuelvo y formulo problemas que requieren técnicas de estimación.



proporcionalmente sus formas.

Preguntas orientadoras

¿Es posible conocer la longitud del Metro, si conocemos la longitud de su modelo y la escala a la cual se construyó?

El modelo de un Metro mide determinada longitud, ¿puedes hallar la longitud en el Metro?

Es posible determinar el tiempo de recorrido de la estación de inicio al término del recorrido

¿Cuál es el perímetro de la base de tu modelo?

Decides que quieres hacer tu modelo en un tamaño que sea el doble del que actualmente tienes. ¿Cuál sería el valor del perímetro de tu figura? ¿Qué ocurre si triplicas el modelo?

¿El perímetro de tu modelo y su escala de representación están relacionadas? ¿Si están relacionadas, la relación es directa o inversa? Justifica tu respuesta. Gráfica los resultados obtenidos.

Escribe una conclusión de cómo crees que varía el perímetro entre el modelo de “METRO” y su construcción real.

¿Cuál es el área de la base?

Calcula el área de la base si se duplica la longitud de cada

PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS

Analizo las propiedades de correlación positiva y negativa entre variables, de variación lineal o de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa en contextos aritméticos y geométricos



uno de sus lados.

Calcula el área de la base si se triplica la longitud de cada uno de sus lados.

Calcula el área de la base si se cuadruplica la longitud de cada uno de sus lados.

Realiza una gráfica con los anteriores resultados.

¿Cómo crees que varía el área de esta base entre el modelo de “METRO” y su construcción real?

DBA

Utiliza diferentes relaciones, operaciones y representaciones en los números racionales para argumentar y solucionar problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.

Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica, simbólica o gráfica.



INDICADORES DE DESEMPEÑO

<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Identifica magnitudes inversamente o directamente proporcionales y las representa en tablas y gráficas.	Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa donde intervienen dos magnitudes distintas utilizando la regla de tres simple. Aplica sus conocimientos en semejanza y congruencia en la formulación y solución de problemas de su contexto real.	Comprendo que el espacio público es patrimonio de todos y todas y por eso lo cuido y respeto.



Área: Matemáticas	Grado: Octavo
Docente(s): Néstor Albeiro Cataño Córdoba	
Logro: Desarrollar habilidades para construir y/o apropiarse de estrategias que ayuden a la formulación, análisis y solución de problemas algebraicos, geométricos, revisión de muestras y eventos para resolver situaciones en diferentes contextos.	
Competencias: · La formulación, tratamiento y resolución de problemas · La modelación · La Comunicación · El razonamiento · La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL PRIMER PERIODO
--------------------	-------------------------



Se presenta una animación de dos jóvenes y su abuelo, quienes observan las estrellas y hacen preguntas sobre estas, pero mientras uno de los jóvenes habla en lenguaje normal, el otro piensa y responde en lenguaje algebraico. En la animación la niña se sorprende de escuchar en otro lenguaje diferente lo que ella dice en lenguaje común, e indaga al niño sobre lo que él dice, y finaliza preguntando en qué lenguaje habló el niño.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/M_G08_U02_L01/M/M_G08_U02_L01/M_G08_U02_L01_01_01.html

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE. V1

Multiplica, divide, suma y resta fracciones que involucran variables (fracciones algebraicas) en la resolución de problemas. Por ejemplo, había 8 tortas para repartir entre n niños. Tres niños se fueron antes de la repartición. ¿Cuánto más recibe cada niño? ¿Cuál es la porción extra?.

*PENSAMIENTO
VARIACIONAL/
SISTEMAS
ALGEBRAICOS Y
ANALÍTICOS*

Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas.

*PENSAMIENTO
NUMÉRICO/ SISTEMAS
NUMÉRICOS*
Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.

*PENSAMIENTO
MÉTRICO: Longitudes,
áreas y Volúmenes.*

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)



Distinguir los valores constantes y variables presentes en una expresión algebraica Identificar relaciones entre variables y constantes inmersas en una expresión algebraica a partir de operaciones Interpretar la letra inmersa en una expresión algebraica Reconocer la función de los signos de agrupación presentes en expresiones algebraicas Distinguir cada término de una expresión algebraica Identificar las clases de expresiones algebraicas a partir de la cantidad de términos como monomio, binomio, trinomio y polinomio Identificar el grado de expresiones algebraicas Calcular el valor numérico de expresiones algebraicas reemplazando la variable con número enteros Calcular el valor numérico de expresiones algebraicas reemplazando la variable con números reales. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U02_L01.pdf	Caracterizar las expresiones algebraicas Ejecutar tareas matemáticas que evidencian el dominio de procedimientos usuales que se pueden desarrollar de acuerdo con rutinas secuenciadas. Hallar el área de las figuras geométricas compuestas por otras, y utilizar sus respectivas fórmulas para calcular, el área o el volumen haciendo uso de las operaciones con polinomios algebraicos. inferir a partir de una gráfica compuesta por varias figuras, y conociendo algunas medidas, la expresión algebraica que la representa.	Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos. Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar. Usa la libertad de expresión y respeta las opiniones ajenas.
--	--	---

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

--	--	--

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL SEGUNDO PERIODO
--------------------	--------------------------



Se presenta una animación de dos jóvenes y su abuelo, quienes observan las estrellas y hacen preguntas sobre estas, pero mientras uno de los jóvenes habla en lenguaje normal, el otro piensa y responde en lenguaje algebraico. En la animación la niña se sorprende de escuchar en otro lenguaje diferente lo que ella dice en lenguaje común, e indaga al niño sobre lo que él dice, y finaliza preguntando en qué lenguaje hablo el niño.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/M_G08_U02_L01/M/M_G08_U02_L01/M_G08_U02_L01_01_01.html

Aparecen dos hombres y uno de ellos da indicaciones al otro para instalar cuatro tapetes en un salón, señalando que la cantidad de tapetes usados debería ser igual a un área de $(a + b)^2$. El hombre instala los tapetes, pero llega a la conclusión que la cantidad de tapetes usados para cubrir el salón tenía un área diferente a la indicada. A este le dio $a^2 + 2ab + b^2$ y estaba convencido que ambas áreas eran diferentes, al igual que el primer hombre, pero el hijo de este les muestra que no es así, que las áreas son iguales.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U02_L04.pdf

Aparece un locutor y el alcalde hablando sobre la forma de llenar un hueco en forma de cubo, el cual fue hecho por un meteorito. En la conversación se dan pistas para que el estudiante identifique el triángulo de Pascal como una de las herramientas para solucionar potencias de un binomio. El docente presenta un interactivo dando a conocer los objetivos de la clase. Luego de los objetivos, en el Material del estudiante se presenta una corta reseña histórica del triángulo aritmético presentado por Yang Hui, que ya se conocía en el siglo XIII y del cual podría decirse era un equivalente al triángulo de Pascal.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U02_L04.pdf

*PENSAMIENTO
VARIACIONAL/
SISTEMAS
ALGEBRAICOS Y
ANALÍTICOS*

Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas.

*PENSAMIENTO
MÉTRICO/ SISTEMAS DE
MEDIDAS*

Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos

*PENSAMIENTO
NUMÉRICO/ SISTEMAS
NUMÉRICOS*

Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.



[der/G 8/M/MG/MG M G08 U02 L05.pdf](#)

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE. V1

Usa su conocimiento sobre funciones lineales ($f(x) = mx + b$) para plantear y solucionar problemas.

Aplica la propiedad distributiva en expresiones simples como $(Ax + B)(Cx + D)$.
Factoriza expresiones cuadráticas ($ax^2 + bx + c$) usando distintos métodos.
Comprende que tener la expresión factorizada es de gran ayuda al resolver ecuaciones.

Utiliza identidades como:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

Para resolver problemas y las justifica algebraica o geométricamente. Reconoce errores comunes como $(a + b)^2 = a^2 + b^2$.

Factoriza expresiones cuadráticas ($ax^2 + bx + c$) usando distintos métodos.
Comprende que tener la expresión factorizada es de gran ayuda al resolver ecuaciones.

Reconoce que la gráfica de una función cuadrática (de la forma $g(x) = ax^2$, donde a es un número dado) es una parábola con vértice en el origen, que abre hacia arriba o hacia abajo dependiendo del signo de a y es más abierta o más cerrada que $y = x^2$ dependiendo del valor de a .

PENSAMIENTO
MÉTRICO: Longitudes,
áreas y Volúmenes.



Multiplica, divide, suma y resta fracciones que involucran variables (fracciones algebraicas) en la resolución de problemas. Por ejemplo, había 8 tortas para repartir entre n niños. Tres niños se fueron antes de la repartición. ¿Cuánto más recibe cada niño? ¿Cuál es la porción extra?.

Conoce las fórmulas para calcular áreas de superficie y volúmenes de cilindros y prismas.

Usa representaciones bidimensionales de objetos tridimensionales para solucionar problemas geométricos. Por ejemplo, calcula el volumen y el área superficial de un prisma triangular a partir de sus vistas.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)



Operar expresiones algebraicas por medio de la suma y la resta Identificar qué representan las variables que intervienen en una expresión algebraica. Asociar la suma y resta de expresiones algebraicas con una situación específica. Simplificar una expresión algebraica identificando cada uno de los términos semejantes. Operar expresiones algebraicas por medio de la multiplicación y división Asociar la multiplicación y división de expresiones algebraicas a una situación específica. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U02_L01.pdf Expresar áreas de cuadrados por medio de expresiones algebraicas equivalentes. Interpretar situaciones problema de áreas	Hallar el área de las figuras geométricas compuestas por otras, y utilizar sus respectivas fórmulas para calcular, el área o el volumen haciendo uso de las operaciones con polinomios algebraicos, y dar cuenta de la asimilación de dichas operaciones y verificar la importancia y la aplicabilidad del álgebra en la geometría. Aplicar operaciones con polinomios, reducción de términos semejantes, y productos. Aplicar el triángulo de Pascal	Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos. Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar. Usa la libertad de expresión y respeta las opiniones ajenas.
---	--	---



reconociendo la equivalencia entre expresiones que representan el área por medio de un producto o una suma de cantidades.

Expresar áreas de rectángulos por medio de expresiones algebraicas equivalentes donde intervienen trinomios.

Hallar el área de rectángulos compuestos por rectángulos de menor área que tienen un lado en común.

Inferir la equivalencia entre el área expresada como producto de la base por altura y la suma de áreas parciales.

Interpretar situaciones problema de áreas reconociendo la equivalencia entre expresiones que representan el área por medio de un producto o una suma de cantidades.

Expresar volúmenes de cuerpos geométricos con expresiones algebraicas equivalentes.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U02_L04.pdf



Construir el triángulo de Pascal.

Desarrollar potencias de binomios.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U02_L05.pdf

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL TERCER PERIODO
--------------------	-------------------------



En un recurso interactivo se muestra que un tallador de madera tiene pedazos de madera con esta característica.

Y desea dividirlo en dos partes iguales. ¿Cómo podría dividirse? En un recurso interactivo de arrastrar se tienen diferentes figuras para que el estudiante coloque la indicada que divide en dos partes iguales el pedazo de madera. Y aparecen las preguntas: ¿Cómo se halla el área de cada una de las partes? ¿Cuál es el área del pedazo? ¿Cuál es el área de cada una de las partes?

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U02_L06.pdf

Video Sinopsis: El video, titulado ¿Por qué no entienden?, presenta tres personas a las que se les ha suministrado la misma información en diferentes registros de representación, se hace énfasis en que dos de estas personas no han comprendido lo que se les está diciendo a pesar de tener la misma información.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/M_G10_U05_L02/M_G10_U05_L02_01_01_01.html
DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE. V1

PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS

Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas.

PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS

Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos.

PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS

Selecciono y uso algunos métodos estadísticos adecuados al tipo de problema.

Recolecto, analizo mis datos y obtengo mis propias conclusiones

PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS

Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.

PENSAMIENTO MÉTRICO:

Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos



Multiplica, divide, suma y resta fracciones que involucren variables (fracciones algebraicas) en la resolución de problemas. Por ejemplo, había 8 tortas para repartir entre n niños. Tres niños se fueron antes de la repartición. ¿Cuánto más recibe cada niño? ¿Cuál es la porción extra?.

Calcula la media de datos agrupados e identifica la mediana y la moda. Por ejemplo, en el salón de clase hay ocho estudiantes que no tienen hermanos, siete estudiantes que tienen un solo hermano, nueve estudiantes que tienen dos hermanos, tres estudiantes que tienen tres hermanos, y un estudiante que tiene siete hermanos. Ninguno tiene ni cuatro, ni cinco, ni seis hermanos.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber conocer (Cognitivo)

Saber hacer (Procedimental)

Saber ser
(Actitudinal)



Desarrollar divisiones entre expresiones algebraicas.

Resolver situaciones problema donde se requiere el desarrollo de divisiones entre expresiones algebraicas.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U02_L06.pdf

Encuentrar la media, moda y mediana en un conjunto de datos agrupados.

Realizar tablas comparativas entre las medidas de tendencia central de las diferentes clasificaciones de datos.

Conjeturar acerca de los valores de las medidas de tendencia central de las diferentes distribuciones.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/MG/MG_M_G10_U05_L02.pdf

Caracterizar las medidas de dispersión en un conjunto de datos.

Evaluar la confiabilidad de las medidas de tendencia central a través de las medidas de dispersión

realizar divisiones entre polinomios.

calcular las medidas de tendencia central en las diferentes distribuciones de datos, realizar tablas comparativas entre estas y plantear conjeturas a partir de los valores obtenidos.

Calcular las medidas de dispersión, haciendo uso de las fórmulas correspondientes, sobre las diferentes distribuciones de datos.

Determinar la uniformidad de diferentes distribuciones de datos.

Evaluar la confiabilidad de las medidas de tendencia central a través de las medidas de dispersión.

Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos.

Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar.

Usa la libertad de expresión y respeta las opiniones ajenas.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_11/M/MG/MG_M_G11_U05_L04.pdf		
--	--	--

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL CUARTO PERIODO
--------------------	-------------------------



El docente presenta un recurso interactivo en el que se muestra la situación del usuario del recurso al ganarse un viaje a uno de tres destinos en el mundo. El personaje de la situación desea elegir un destino y requiere calcular los costos totales que se generan en cada uno. Los destinos son: • Marruecos • Italia • Tailandia En el recurso interactivo se presenta una tabla que muestra la siguiente información de cada país: • Nombre • Tasa de cambio • Costo del Hospedaje (por noche) • Costo de la alimentación (por tres comidas) • Costo de los Tiquetes (ida y vuelta) El estudiante encuentra en las tablas presentadas en el material del estudiante, la información sobre los costos de las necesidades y la tasa de cambio para cada divisa, correspondiente a cada país. Además, calcula los valores correspondientes a los costos por persona en la divisa y el valor final de cada gasto en pesos colombianos. Ya que los destinos para el estudiante son ideales por comodidad, paisajismo y demás; él se cuestiona sobre cuál es el destino más apropiado

PENSAMIENTO VARIACIONAL:

Identifico relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas.



y acuerda la forma de decidir de acuerdo a los costos que se generan en cada lugar.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/MG/MG_M_G10_U01_L01.pdf

El docente presenta un Video, en el cual se narra la relación existente entre dos conjuntos: un grupo de personas (conjunto de partida) y algunos equipos ficticios de fútbol de Colombia (conjunto de llegada). En el video se habla, inicialmente, sobre condiciones primordiales de buena convivencia haciendo alusión a: el juego limpio, el respeto y la no violencia entre los hinchas.

Luego, se presentan tres situaciones, las cuales deben ser claras para el docente:

1. PRODUCTO CARTESIANO: Se presenta en el video una relación entre cada persona y cada uno de

PENSAMIENTO ESPACIAL:

Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos



los equipos de fútbol, mostrando así que cada persona podría ser hinchas de TODOS los equipos. Hasta este momento se debe decir que existe una relación entre los hinchas y los equipos de fútbol, y dado que, la relación es de TODOS los elementos del conjunto de partida con TODOS los elementos del conjunto de llegada, esta relación se llama PRODUCTO CARTESIANO. 2. RELACIÓN: se presenta en el video una conexión entre cada persona y cada uno de los equipos de fútbol de su región, mostrando así que cada persona podría ser hinchas de ALGUNOS equipos seleccionados. Hasta este momento se debe decir que existe una relación entre los hinchas y los equipos de fútbol de su región, y dado que, la conexión es de TODOS los elementos del conjunto de partida y ALGUNOS de los elementos del conjunto de llegada, este enlace se llama RELACIÓN. 3. FUNCIÓN: se presenta en el video una conexión entre cada persona y UNO, Y SOLO UNO, de los equipos de fútbol; mostrando así, que cada persona es hinchas de un solo equipo, esta



relación se llama FUNCIÓN.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/M_G10_U01_L02/M_G10_U01_L02_01_01_01.html

Actividad de motivación A partir de la imagen de la introducción, define cuáles de las siguientes imágenes representan un triángulo. Sustenta tu respuesta en los recuadros debajo de cada imagen. El docente presenta la retroalimentación a la actividad.

Recurso 1 Animación Figura humana formada con triángulos Recurso 2 Interactivo Cuadro con imágenes donde el estudiante indica si son o no triángulos y sustenta su respuesta en los recuadros ubicados debajo de las imágenes.



http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/M_G08_U04_L03/M/M_G08_U04_L03/M_G08_U04_L03_01_01.html

El profesor presenta un recurso interactivo en el cual usa las manecillas del reloj para describir algunos de los ángulos. Los estudiantes llevan a cabo la actividad introductoria sobre ángulos del reloj que consiste en completar la tabla que está en el material, donde deben indicar la hora que tendrá el reloj, dados los ángulos presentados en la tabla.

Recurso 1 Interactivo sobre el reloj y la formación de los ángulos.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/M_G08_U04_L02/M/M_G08_U04_L02/M_G08_U04_L02_01_01.html



El docente presenta una animación en la que aparece un árbol con una altura conocida y una sombra conocida; a determinada distancia se encuentra un estudiante del que se conoce la medida de su sombra pero no su estatura, se indica que el Sol emite rayos de luz paralelos, se muestra un esquema similar al siguiente:

Se pregunta por la forma de solucionar este tipo de problemas. Después se muestra una estudiante dibujando una circunferencia y dibuja algunos triángulos sobre ella (tomando como puntos fijos los puntos AC, y variando el punto B), y se pregunta si los triángulos que está dibujando son iguales.

El docente permite que en el material del estudiante, los estudiantes construyan el esquema del primer problema presentado en la animación y algunos de los triángulos del segundo problema, deben responder las preguntas que se plantean de forma verbal y escrita.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U04_L01.pdf

Los movimientos de la Reina Se muestra una



animación sobre el ajedrez y sus fichas, y se hace hincapié en la dama, cuyo origen se piensa que fue inspirada en la reina Isabel la Católica. Antes en el juego del ajedrez estaba en esa posición la alferza (figura masculina) en lugar de la dama, y se movía solo en diagonal. La introducción de la dama al juego pretendió hacer un tributo a la mujer y su papel emergente, y el hecho de que tenga todos los movimientos, excepto el del caballo, es el deseo de que tenga un poder ilimitado y darle dinamismo y “más problemas” al juego. Los movimientos de la reina son:

El docente pregunta a sus estudiantes ¿con tres movimientos la reina podría hacer un triángulo en el tablero? En el Material del estudiante se plantean los ejercicios trabajados en el recurso, y además se muestra el tablero y los estudiantes dibujan la ficha de la reina y muestran con diferentes colores cómo podrían ser los diferentes caminos para que la reina formara un triángulo. El docente presenta los objetivos en un recurso interactivo.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/M_G08_U04_L04/M/M_G08_U04_L04/M_G08_U04_L04_01_01.html

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE



Comprende sin un lenguaje formal la noción de función como una regla f , que a cada valor x , le asigna un único valor $f(x)$ y reconoce que su gráfica está conformada por todos los puntos $(x, f(x))$. También comprende que una función sirve para modelar relaciones de dependencia entre dos magnitudes.

Usa distintos criterios para identificar cuando dos triángulos son semejantes. Lados correspondientes son proporcionales. Ángulos correspondientes son iguales.

Realiza construcciones geométricas usando regla y compás.

Usa el teorema de Tales (sobre semejanza) para solucionar problemas. Por ejemplo, en la figura se muestra una rampa. ¿Cuáles deben ser las medidas de los soportes intermedios?

Conoce el teorema de Pitágoras y alguna prueba gráfica del mismo. Usa el teorema de Pitágoras para verificar si un triángulo es o no rectángulo y para solucionar problemas.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
---	---	---



Reconocer situaciones de cambio y dependencia. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/MG/MG_M_G10_U01_L01.pdf Identificar el concepto de producto cartesiano. Reconocer el concepto de función en situaciones de correspondencia. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/MG/MG_M_G10_U01_L02.pdf Caracterizar las figuras geométricas de tres lados. Construir las rectas y puntos notables del triángulo. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U04_L03.pdf Clasificar ángulos, teniendo en cuenta algún tipo de propiedad. Identificar ángulos entre dos rectas paralelas y una transversal. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/	Realizar el reconocimiento del concepto de función, a partir de la identificación del producto cartesiano existente, la comprensión del concepto de relación, la deducción de las diferentes propiedades que se asocian a este y el reconocimiento del dominio, codominio y recorrido. Identificar los elementos y las propiedades de los triángulos. Clasificar los tipos de triángulos y reconocer la desigualdad triangular, y demostrar que la suma de las medidas de los ángulos internos suman 180 grados. Identificar conceptos sobre incentro, ortocentro y circuncentro en la solución de problemas. Aplicar los conceptos ángulos alternos. Utilizar el teorema de Tales en la solución de problemas.	Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos. Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar. Usa la libertad de expresión y respeta las opiniones ajenas.
--	---	---



naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U04_L02.pdf

Diferenciar los dos teoremas de Tales a partir de sus enunciados.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U04_L01.pdf

Caracterizar los triángulos rectángulos

Describir la relación existente entre los tres lados de un triángulo rectángulo por medio de recubrimientos.

Encuentrar la relación pitagórica en los triángulos rectángulos.

Establecer diferentes formas de expresar la relación pitagórica en los triángulos rectángulos.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_8/M/MG/MG_M_G08_U04_L04.pdf

visualizar la relación pitagórica.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

Área: Matemáticas	Grado: Noveno
Docente(s): Néstor Albeiro Cataño Córdoba	
Logro: Potenciar las habilidades para comprender las relaciones matemáticas en los sistemas de los números reales, funciones, sistemas de ecuaciones lineales, medidas de tendencia central y probabilidad, para el avance significativo del desarrollo del pensamiento matemático, mediado por la solución de situaciones problema.	



Competencias:

- La formulación, tratamiento y resolución de problemas
- La modelación
- La Comunicación
- El razonamiento
- La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos

SITUACIÓN PROBLEMA

EJES DEL PRIMER PERIODO



El docente usa un video en el cual presenta una situación cotidiana donde un hombre espera una mujer, y a partir de dicha espera se generan un par de interrogantes relacionados con el tiempo y el espacio. Además se describe un suceso con el cometa Halley, sobre el cual, se pretendía saber en qué momento pasaría y por dónde lo haría. Para ambas situaciones se concluye que pueden ser resueltas por sistema de ecuaciones. A partir del video el docente solicita a los estudiantes resolver, en el Material del estudiante, un par de preguntas, así: Actividad introductoria • ¿Cuáles son las variables que se querían conocer en la situación del cometa Halley? • En el video se afirma que las situaciones del cometa Halley, y la de la espera del hombre a la mujer, se pueden representar por ecuaciones. En tus palabras indica por qué crees que esas situaciones se puedan describir así.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/CointenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U03_L06.pdf

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/CointenidosAprender/G_9/M/M_G09_U03_L06/M/M_G09_U03_L06/M_G09_U03_L06_01_01.html

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

PENSAMIENTO VARIACIONAL.

Construyo expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada

Identifico diferentes métodos para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

Plantea sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y los resuelve utilizando diferentes estrategias. Reconoce cuándo un sistema de ecuaciones lineales no tiene solución.		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)



Reconocer los métodos de solución de un sistema de ecuaciones lineales.

Identificar un sistema de ecuaciones como un conjunto de dos ecuaciones lineales con dos variables

Resolver un sistema de 2 ecuaciones mediante el proceso de sustitución.

Resolver un sistema de 2 ecuaciones mediante el proceso de eliminación.

Resolver un sistema de 2 ecuaciones mediante el proceso de igualación.

Resolver un sistema de 2 ecuaciones mediante el proceso de determinantes.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U03_L06.pdf

Desarrollar los diferentes métodos de solución de sistemas de ecuaciones, excepto el método gráfico.

Plantear un sistema de ecuaciones 2×2 a partir de una situación problema, y realizar el paso a paso para solucionar dichos sistemas por cualquiera de los métodos explicados (igualación, sustitución, eliminación y determinantes).

Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos.

Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar.

Usa la libertad de expresión y respeta las opiniones ajenas.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

--	--	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL SEGUNDO PERIODO
----------------------------------	--



El docente usa un video en el cual presenta una situación cotidiana donde un hombre espera una mujer, y a partir de dicha espera se generan un par de interrogantes relacionados con el tiempo y el espacio. Además se describe un suceso con el cometa Halley, sobre el cual, se pretendía saber en qué momento pasaría y por dónde lo haría. Para ambas situaciones se concluye que pueden ser resueltas por sistema de ecuaciones. A partir del video el docente solicita a los estudiantes resolver, en el Material del estudiante, un par de preguntas, así: Actividad introductoria • ¿Cuáles son las variables que se querían conocer en la situación del cometa Halley? • En el video se afirma que las situaciones del cometa Halley, y la de la espera del hombre a la mujer, se pueden representar por ecuaciones. En tus palabras indica por qué crees que esas situaciones se puedan describir así.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U03_L06.pdf

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/M_G09_U03_L06/M/M_G09_U03_L06/M_G09_U03_L06_01_01.html

El docente presenta una animación donde un hombre da a conocer a la junta de socios de una empresa el reporte de ventas del semestre a través de una gráfica. Frente a la información, los socios asumen diferentes actitudes. Posteriormente se da a conocer el reporte de la rentabilidad durante el mismo semestre, pero esta vez la posiciones de cada accionista

PENSAMIENTO VARIACIONAL.

Identifico diferentes métodos para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.

Identifico y utilizo diferentes maneras de definir y medir la pendiente de una curva que representa en el plano cartesiano situaciones de variación

Analizo en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas.



es contraria a la que tuvo en el informe anterior, demostrando que cada uno tiene una interpretación diferente de los datos. Actividad introductoria A partir de la animación se solicita a los estudiantes resolver un par de preguntas en el material del estudiante. ¿Qué función pueden cumplir los gráficos? ¿Qué es lo que satisface a los socios en el primer grafico presentado? ¿Por qué crees que cambian de actitud los socios?

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U03_L01.pdf

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/M_G09_U03_L01/M/M_G09_U03_L01/M_G09_U03_L01_01_01.html

El docente presenta una animación en la que dos hombres alquilan un teatro para presentar una función, el cual tiene una capacidad para 1500 personas. Ellos esperan que el teatro se llene, y que cuando abran la taquilla para la venta de las boletas, ya se cuente con un número de personas en la fila que llene el teatro. Pero media hora antes de abrir el teatro no ha llegado nadie, y se preguntan cuántas personas habrá a las 9 am y cuántas personas entrarán al teatro; y un joven que los escucha les propone darles las respuestas a cambio de que compartan las ganancias con él. Los hombres acceden y el joven les plantean una ecuación igual a $A(t) = -3t^2 + 10t + 80$, y a partir de ella les indica que a las 9am habrán 80



personas en la fila, y que máximo entrarán al teatro 88.33 personas.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U04_L02.pdf

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/M_G09_U04_L02/M/M_G09_U04_L02/M_G09_U04_L02_01_01.html

El docente presenta una animación en la cual, aparecen dos estudiantes de biología, uno de ellos comenta que está estudiando el comportamiento de una bacteria y que los resultados que ha tenido respecto a su aumento son: Primer día 1 bacteria Segundo día 3 bacterias Tercer día 9 bacterias Cuarto día 27 bacterias Quinto día 81 bacterias Sexto día 243 bacterias El compañero le responde, el crecimiento de las bacterias, está teniendo un comportamiento exponencial. ¿Exponencial?, ¿cómo así? Dice el estudiante que está realizando el estudio.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U04_L03.pdf

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/M_G09_U04_L03/M/M_G09_U04_L03/M_G09_U04_L03_01_01.html



DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

Plantea sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas y los resuelve utilizando diferentes estrategias. Reconoce cuándo un sistema de ecuaciones lineales no tiene solución.

Describe características de la relación entre dos variables a partir de una gráfica.

Expresa una función cuadrática ($y=ax^2+bx+c$) de distintas formas ($y=a(x+d)^2+e$, o $y=a(x-f)(x-g)$) y reconoce el significado de los parámetros a , c , d , e , f y g , y su simetría en la gráfica.

Conoce las propiedades y las representaciones gráficas de la familia de funciones exponenciales $h(x) = ka^x$ con $a>0$ y distinto de 1, al igual que los cambios de los parámetros a y k producen en la forma de sus gráficas. En general comprende las propiedades y características de las gráficas para todos los casos. Utiliza funciones exponenciales para modelar situaciones y resolver problemas.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)



Identificar los elementos de una ecuación lineal. Describir cada pareja ordenada (x,y) de una ecuación lineal, como una solución por que hace verdadera la igualdad. Resolver un sistema de 2 ecuaciones mediante el proceso gráfico. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U03_L06.pdf Identificar las variables representadas en los ejes en gráficas de situaciones de medida, gastos, consumos y comparaciones. Determinar el significado del cero en el eje x y en el eje y . Determinar la relación entre variables Determina si un punto determinado pertenece o no a la gráfica.	Plantear un sistema de ecuaciones 2 x 2 a partir de una situación problema, y realizar el paso a paso por el método gráfico. Reconocer las variables que se presentan en una situación y ubicarlas de manera correcta en un plano cartesiano. Interpretar, según el contexto, las coordenadas de cualquier punto por el cual pasa el gráfico. Construir tablas de valores y modelarlos en una gráfica en el plano cartesiano, trazando una curva parabólica. Identificar en planos cartesianos cuáles son gráficos que son representación de una función cuadrática, y resolverá funciones cuadráticas completas e incompletas por factorización y fórmula general. Resolver ejercicios que involucren la	Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos. Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar. Usa la libertad de expresión y respeta las opiniones ajenas.
--	---	---



http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U03_L01.pdf

Identificar situaciones del entorno que representen funciones cuadráticas

Representar gráficamente la función cuadrática.

Determinar las raíces de la función cuadrática.

Reconocer y aplicar la fórmula general de la ecuación cuadrática para hallar las raíces de la función.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U04_L02.pdf

Reconocer fenómenos de crecimiento exponencial.

Caracterizar la función exponencial

función exponencial y que interpreten una gráfica de función exponencial.



Representar la función exponencial.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G9/M/MG/MG_M_G09_U04_L03.pdf

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL TERCER PERIODO
--------------------	-------------------------



Actividad: ¡Me lo voy a ganar! El docente presenta el video a los estudiantes, en el que se muestra, como un optimista apostador que ha comprado un billete de lotería, es desanimado por otra persona al saber cuál es la probabilidad de ganársela.

Posteriormente, el docente hace lectura de las siguientes preguntas, las cuales serán resueltas en el Material del Estudiante, en parejas: • ¿Tú, o alguien cercano a tu familia, compra la lotería? • ¿Es posible ganarse la lotería? Justifica tu respuesta. • ¿Qué es un juego de azar? • ¿Existe alguna relación entre los juegos de azar y la estadística? • ¿Es posible conocer, con exactitud, todos los posibles resultados de un juego de azar?

Dado un tiempo prudencial, para que los estudiantes aborden las preguntas propuestas, el docente debe direccionar la socialización de las respuestas dadas por mínimo cinco parejas de estudiantes. Es importante, que de ser posible, el docente seleccione estudiantes que hayan dado respuestas diferentes a las preguntas y que se dejen abiertas posibles dudas y comentarios, para ser abordados en el desarrollo de las actividades.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/M/M_G10_U05_L05/M_G10_U05_L05_01_01_01.html

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/M_G09_U05_L05/M/M_G09_U05_L05/M_G09_U05_L05_01_01.html

El docente presenta una animación donde un docente da a conocer a sus estudiantes, a través de gráficas, la nota de un examen, la nota final, el valor de cada nota dentro del 100% de la calificación y la asistencia; y a partir de dichas gráficas se realizan algunos análisis de la información.

PENSAMIENTO ALEATORIO.

Interpreto y utilizo conceptos de media, mediana y moda y explico sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.



http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/M_G09_U05_L03/M/M_G09_U05_L03/M_G09_U05_L03_01_01.html

El docente presenta una animación denominada “La veracidad de los datos”, en la que se plantea una situación donde se muestran los resultados de la gestión de un presidente a través de gráficas. El presidente realiza la presentación, saca diversas conclusiones que no corresponden con las muestras gráficas, o que son difíciles de creer y demuestran la manipulación de la información, según la situación real que vive la población. Actividad introductoria A partir de la animación, el docente solicita a los estudiantes responder en el Material del estudiante dos preguntas.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/M_G09_U05_L04/M/M_G09_U05_L04/M_G09_U05_L04_01_01.html

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

Resuelve problemas utilizando principios básicos de conteo (multiplicación y suma).

Reconoce las nociones de espacio muestral y de evento, al igual que la notación $P(A)$ para la probabilidad de que ocurra un evento A .

Realiza inferencias simples a partir de información estadística de distintas fuentes.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
Reconocer situaciones aleatorias de conteo provenientes de diversas fuentes. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_10/MG/MG_M_G10_U05_L05.pdf Calcular probabilidades sobre espacios equiprobables. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/MG/MG_M_G09_U05_L05.pdf Representar el análisis de datos haciendo uso de la representación gráfica. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/MG/MG_M_G09_U05_L03.pdf Evaluar la efectividad del análisis estadístico.	Reconocer situaciones de conteo y agrupación en diferentes contextos, hacer uso de permutaciones y combinaciones en dichas situaciones, calcular probabilidades en situaciones de muestreo aleatorio con y sin reposición y finalmente construir situaciones isomorfas de muestreo aleatorio que pueden sustituir los experimentos usuales. Reconocer situaciones equiprobables y plantear situaciones que lo sean o no, también determinar la probabilidad de determinados eventos haciendo uso de la regla de Laplace. Organizar una tabla de frecuencias a partir de una serie de datos y representarlos en un histograma de frecuencias, un gráfico circular y un polígono de frecuencias. Elegir y argumentar el porqué del	Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos. Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar. Usa la libertad de expresión y respeta las opiniones ajenas.



http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U05_L04.pdf

tamaño de una muestra, plantear preguntas que hagan parte de un cuestionario para una encuesta, determinar la coherencia de las conclusiones con respecto a las representaciones dadas, proponer conclusiones según los informes que brindan las representaciones de un estudio estadístico.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL CUARTO PERIODO
--------------------	-------------------------



El docente presenta una animación donde un hombre construye tres piscinas, todas igual de profundas, pero solo llena la más grande; después de un rato el agua de la piscina grande se ha filtrado a las dos piscinas más pequeñas, quedando estas totalmente llenas y la otra, totalmente vacía. El dueño de las piscinas se molesta por lo sucedido y piensa que ahora tendrá que gastar más dinero que el que presupuestó, porque cree que la piscina grande contiene más agua que las dos pequeñas, pero el trabajador le indica que el contenido de agua de las dos piscinas pequeñas es totalmente igual al de la piscina grande. . Como actividad introductoria, el docente solicita a los estudiantes, responder, en el Material del estudiante, dos preguntas relacionadas con la animación.

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/Contenidos/Aprender/G_9/M/M_G09_U02_L05/M/M_G09_U02_L05/M_G09_U02_L05_01_01.html

La animación para la introducción tiene como objetivo acercar a los estudiantes a los tipos de cilindros. Se observa un mago realizando su acto: primero manipula entre sus manos un vaso, luego porciones de cilindro, posteriormente un cilindro recto, pasando por el cilindro oblicuo y el truncado; para terminar hace un giro y termina formándose un cilindro recto y el mago desaparece. El docente para desarrollar la actividad de introducción debe solicitar con anterioridad o llevar los siguientes elementos: • Un trozo de cartulina. • Palillos de dientes. • Tijeras. • Pegante.

<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/Contenidos>

PENSAMIENTO ESPACIAL.

Reconozco y contrasto propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Tales).

Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas.

PENSAMIENTO MÉTRICO.

Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos.



[Aprender/G 9/M/M G09 U02 L01/M/M G09 U02 L01/M G09 U02 L01 01_01.html](#)

El docente muestra una animación en donde se evidencian los diferentes tipos de conos en el entorno. En esta se muestra una nave espacial proyectando un rayo en forma de cono hacia la tierra; de ella sale una pantalla en donde se muestran imágenes de objetos cónicos presentes en nuestro entorno. Al terminar la proyección sale un dibujo de un cono con la frase: Hoy estudiaremos las propiedades de los conos (en Off).

[http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/Contenidos Aprender/G 9/M/M G09 U02 L02/M/M G09 U02 L02/M G09 U02 L02 01_01.html](http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/Contenidos/Aprender/G 9/M/M G09 U02 L02/M/M G09 U02 L02/M G09 U02 L02 01_01.html)

En nuestro planeta podemos observar diversas formas esféricas. En el video se visualizan diferentes formas esféricas aplicadas al deporte; el personaje del video es un astronauta que visualiza diferentes jugadas de futbol, baloncesto, golf y billar, desde la luna.

El docente presenta un video motivacional sobre la historia de la trigonometría. (VIDEO Tomar como referencia el siguiente: en el link www.youtube.com/watch?v=D3YU9MaCmWc.)

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE



Realiza demostraciones geométricas sencillas a partir de principios que conoce:

- Demuestra que la suma de los ángulos en un triángulo es 180° .
- Demuestra el teorema de Tales que dice que un diámetro de un círculo y cualquier punto sobre la circunferencia forman un triángulo rectángulo.

Calcula el área de superficie y el volumen de pirámides, conos y esferas. Entiende que es posible determinar el volumen o área de superficie de un cuerpo a partir de la descomposición del mismo en sólidos conocidos.

Conoce las razones trigonométricas seno, coseno y tangente en triángulos rectángulos. Comprende que para un cierto ángulo α , las razones $\text{sen}(\alpha)$, $\text{cos}(\alpha)$ y $\text{tan}(\alpha)$ son independientes de las medidas de los lados del triángulo. Utiliza el seno, el coseno y la tangente para solucionar problemas que involucran triángulos rectángulos. Justifica geométrica o algebraicamente propiedades de las razones trigonométricas.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
Crear estrategias de solución de problemas haciendo uso del teorema de Pitágoras. Resolver situaciones problemas que involucran triángulos rectángulos http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U02_L05.pdf Describir formas cilíndricas presentes en el entorno. Reconocer las figuras que conforman la superficie del cilindro. Reconocer el volumen del cilindro. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U02_L01.pdf Describir formas cónicas presentes en el entorno Reconocer el área de la superficie del cono.	Aplicar el teorema de Pitágoras en la solución de problemas relacionados. interpretar algunas demostraciones del teorema y desarrolle procesos algebraicos que le permitan llegar a la expresión que representa el teorema. Construir un cilindro, y partiendo de esta información realizar un análisis que permita expresar el área y el volumen de este cuerpo geométrico. Describir formas cónicas presentes en el entorno, reconociendo los elementos de las secciones circulares. Argumentar procedimientos y estrategias en el cálculo de áreas y de volúmenes en secciones circulares. Clasificar las diferentes clases de conos.	Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos. Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar. Usa la libertad de expresión y respeta las opiniones ajenas.



Reconocer el volumen del cono http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U02_L02.pdf Describir formas esféricas presentes en tu entorno. Reconocer el área de la superficie de la esfera. Reconocer el volumen de la esfera. Resolver problemas relacionados con volúmenes de esferas, cilindros, y conos. http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_9/M/MG/MG_M_G09_U02_L03.pdf Describir de la circunferencia unitaria y su utilidad en la trigonometría. Establecer argumentos geométricos para interpretar el coseno como una razón entre el	Resolver problemas aplicados a las figuras cónicas. Describir formas cónicas presentes en el entorno. Argumentar de procedimientos y estrategias en el cálculo de áreas y volúmenes en secciones circulares. Identificar las razones trigonométricas como razones entre dos magnitudes en el triángulo rectángulo.	
--	--	--

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

cateto adyacente y la hipotenusa en un triángulo rectángulo. Describir la razón trigonométrica seno. Describir la razón trigonométrica tangente. Identificar la razón trigonométrica cotangente. Identificar la razón trigonométrica secante. Identifica la razón trigonométrica cosecante. Encontrar razones trigonométricas para ángulos notables construibles. .		
---	--	--

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

Malla curricular

Área: Matemáticas	Grado: Décimo
Docente(s): Eliana María Cataño Zapata	
Objetivo (s): Resolver problemas cotidianos analizando estudios estadísticos y utilizando conceptos trigonométricos y de la geometría analítica.	
Competencias: ● La formulación, tratamiento y resolución de problemas ● La modelación ● La comunicación ● El razonamiento	

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	--	--

- La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL PRIMER PERIODO
“La bicicleta” La bicicleta es un vehículo de transporte personal de propulsión humana. Es impulsada por el propio viajero, que acciona el vehículo con el esfuerzo muscular de las piernas, en particular mediante pedales o manivelas. Sus componentes básicos son dos ruedas, generalmente de igual diámetro y dispuestas en línea, un sistema de transmisión de pedales, un cuadro que le da la estructura e integra los componentes, un manillar para controlar la dirección y un sillín para sentarse. Preguntas orientadoras ¿Cómo calcular el ángulo (en grados) que gira el piñón pequeño de cinco tipos de bicicletas, cuando el piñón mayor da una vuelta completa? ¿Qué tipos de bicicletas existen en su entorno? ¿Qué tamaños de ruedas de bicicletas existen en su entorno? ¿Cuál es la relación que existe entre la forma de los radios y las llantas? ¿Cuál es el radio de los piñones de las bicicletas? ¿Cuál es la distancia entre dos radios y su relación con el borde de la llanta, en cada clase de bicicleta? ¿Conocen las normas de tránsito los ciclistas? ¿Cómo se convierte de grados a radianes? ¿Cuáles son las fórmulas que se necesitan para calcular los giros de los piñones de las bicicletas? Organice los datos en una tabla y compare los resultados obtenidos de	<i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos. <i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Reconozco y describo curvas y o lugares geométricos. Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana. <i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Diseño estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión específicos. <i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

los giros del piñón pequeño, de las bicicletas. Organice los datos obtenidos de la encuesta de su entorno, sobre el conocimiento de las normas de tránsito, en una tabla e interpréte los.		
Derechos Básicos de Aprendizaje V1: 1. Reconoce que no todos los números son racionales, es decir no todos los números se pueden escribir como una fracción de enteros a/b 13. Reconoce el radián como una unidad de medida angular y conoce su significado geométrico.		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Identifica curvas y lugares geométricos, que requieren grados de precisión específicos para resolver problemas cotidianos.	Resuelve problemas donde requiere aplicar los conceptos relacionados con medición de ángulos	Conozco y respeto las normas de tránsito.

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL SEGUNDO PERIODO
“Nuestras alturas” En algunas ocasiones deseamos conocer el tamaño de elemento en la naturaleza y por la dificultad de poder realizar una medida directa nos quedamos sin conocer su longitud. ¿Qué harías para conocer el tamaño de un edificio, un árbol y una persona, entre otros elementos, sin realizar la medición directa? Preguntas orientadoras ¿Conoces las relaciones métricas de los triángulos? ¿Cómo calcular la altura de los estudiantes del grado, utilizando su sombra?	<i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Describo y modelo fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas. <i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> Modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas. <i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i>

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
¿Cómo puedo calcular la altura de los estudiantes del curso? ¿Qué elementos se necesitan para calcular la altura de los estudiantes, partiendo de su sombra? ¿Has oído hablar del clinómetro? ¿Sabes construirlo? ¿Cómo se podría medir la altura de un árbol, utilizando su sombra? ¿Cuál es la altura promedio de los estudiantes del curso? ¿Cuál es la relación que existe entre la sombra y la altura de los estudiantes? ¿Cómo se podría medir la altura de un árbol, utilizando su sombra? ¿Cómo se podría medir la altura de un árbol, utilizando el clinómetro? ¿Cómo se podría medir la altura de un edificio, utilizando el clinómetro? ¿Cómo se podría medir la altura de un edificio, utilizando un espejo plano? ¿Cuál es la relación que existe entre la sombra y la altura de los estudiantes? Organice los datos obtenidos en las diferentes mediciones en una tabla y compare los resultados obtenidos.		Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar.
“Reloj de sol” Instrumento para medir el tiempo o para indicar la hora del día; puede ser fijo o portátil y el más común para indicar la hora consiste en una maquinaria de movimientos uniformes que hace avanzar unas manecillas sobre una superficie esférica, marcando el paso del tiempo. Preguntas orientadoras ¿Cómo saber la hora en el día, con la sombra del sol, en la institución o en cualquier sitio donde me encuentra? ¿Qué elementos necesito para calcular la hora con la posición del sol? ¿Qué instrumento construyo para medir la hora con la sombra del sol? ¿Qué relación existe entre los ángulos que se forman con la sombra del sol y la hora? Organice los datos en una tabla y compare los resultados obtenidos.		<i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias. <i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

DBA V1 11. Utiliza calculadora y software para encontrar un ángulo en un triángulo conociendo su seno, coseno o tangente. 12. Comprende y utiliza la ley de seno y el coseno para resolver problemas de matemáticas y otras disciplinas que involucren triángulos no rectángulos. 15. Utiliza el sistema de coordenadas polares y realiza conversiones entre este sistema y el sistema cartesiano, haciendo uso de argumentos geométricos y de sus conocimientos sobre las funciones trigonométricas.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)	
Compara resultados obtenidos en trabajos estadísticos para resolver problemas cotidianos. Compara y describe tendencias de un conjunto de datos para resolver problemas de su entorno.	Utiliza las funciones trigonométricas para resolver problemas de su cotidianidad. Utiliza argumentos geométricos para resolver problemas de su cotidianidad.	Contribuyo a que los conflictos entre personas y entre grupos se manejen de manera pacífica y constructiva mediante la aplicación de estrategias basadas en el diálogo y la negociación. Identifico dilemas de la vida en las que entran en conflicto el bien general y el bien particular; analizo opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos.	

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL TERCER PERIODO
---	--------------------------------

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
La matemática del sonido El sonido es un fenómeno físico que estimula el sentido del oído, también es conocido como la manera particular de sonar que tiene una determinada cosa. Las vibraciones que producen los cuerpos materiales al ser golpeados o rozados se transmiten por un medio elástico, donde se propagan en forma de ondas y al llegar a nuestros oídos, producen la sensación sonora. Preguntas orientadoras ¿Cuáles son los tipos y clases de ondas en la física? ¿Qué causa el sonido? ¿Qué formas tienen las ondas sonoras? ¿Cómo puedo gráficamente establecer las características de los sonidos? ¿Cuáles son los componentes del sonido? ¿Qué elementos se necesitan para identificar los sonidos? ¿Cómo las ondas sonoras producen música? ¿Qué son los instrumentos musicales? ¿Cómo se pueden clasificar? ¿Cómo se usa la trigonometría en la música? ¿Cómo representar gráficamente los sonidos de diferentes instrumentos musicales? ¿Cómo se relacionan las variaciones de las funciones trigonométricas con las secuencias musicales? Escoge un instrumento musical y describe gráficamente las características del sonido producido por este.	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Describo y modelo fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas.	
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas.	
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar.	
DBA V1: 6. Reconoce los cambios generados en las gráficas de las funciones cuando su expresión algebraica presenta variaciones como: $Y= f(x) + a$, $y= bf(x)$, $y= f(x+c)$, $y= f(dx)$		

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Compara y describe la gráficas de las ondas sonoras de diferentes instrumentos musicales	Utiliza las funciones trigonométricas para describir el sonido de instrumentos musicales	Conoce y respeta los diferentes géneros musicales

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL CUARTO PERIODO
Los balones Un balón o pelota es una bola que suele utilizarse en diversos deportes y juegos. Suelen estar infladas con aire, por lo que son bastante livianas y pueden trasladarse o ser impulsadas con facilidad. A partir del invento de la rueda, el ser humano comprendió que había otras formas en las que podía entenderse el entretenimiento, de este modo, surgió el balón, un elemento esférico que rotándolo podía permitirles diferentes entrenamientos, como ir tras él, pasarlo de mano en mano, introducirlo en un círculo y llenar sus vidas de diversión. Preguntas orientadoras ¿Cuántas clases de balones tengo en la institución? ¿Cómo puedo calcular el volumen de los balones? ¿Cómo puedo calcular el área de material utilizado en la construcción de los balones? ¿Cómo se podría calcular la razón entre el área de material utilizado en	<i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> Modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas. <i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> -Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, cilíndricos y esféricos) y en particular de las curvas y figuras cónicas. -Resuelvo problemas en los que se usan las propiedades geométricas de figuras cónicas por medio de transformaciones de las representaciones algebraicas de esas figuras.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	--	--

la construcción de cada balón y la circunferencia que genera cada uno? Organice los datos en una tabla y compare los resultados obtenidos. Halle los deciles, cuartiles y percentiles de los datos agrupados en la tabla. Interprete los datos obtenidos en la tabla. Indaga otros deportes que empleen cuerpos redondos u ovoides establece su volumen. ¿Qué relación se podría establecer entre el peso y el volumen? Por ejemplo en las bolas de billar ¿Cuál es el peso y cuál es el volumen? ¿Todas las bolas empleadas en el billar pesan lo mismo? Compruébalo ¿Serán diferentes a las del billar pool? Te invito a forrar la bola de billar ¿Cuánta tela necesitarías y cómo serían sus cortes, para forrarla y se logre cubrir perfectamente la superficie?	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS	
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos. Uso comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación (percentiles, cuartiles, centralidad, distancia, rango, varianza, covarianza y normalidad).	
DBA V1: 7. Soluciona problemas geométricos en el plano cartesiano. 16. Calcula e interpreta la probabilidad de que un evento ocurra o no ocurra en situaciones que involucran conteos con combinaciones y permutaciones. 17. Calcula y utiliza los percentiles para describir la posición de un dato con respecto a otros.		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Interpreta las medidas de tendencias de un conjunto de datos para resolver problemas de su cotidianidad.	Utiliza propiedades geométricas para resolver problemas de su cotidianidad.	Utiliza distintas formas de expresión para promover y defender los derechos humanos en su contexto escolar y comunitario.

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

Área: Matemáticas	Grado: Undécimo
Docente(s): Eliana María Cataño Zapata	
Objetivo (s): Resolver problemas cotidianos empleando los conceptos de números reales, medidas de tendencia central y de dispersión para que se fortalezca la capacidad de tomar decisiones en diversas circunstancias de la vida.	
Competencias: ● La formulación, tratamiento y resolución de problemas ● La modelación ● La comunicación ● El razonamiento ● La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL PRIMER PERIODO
Variables estadísticas y medidas de tendencia central y de dispersión Preguntas orientadoras ¿Cómo se clasifican las variables? ¿Cuál es el promedio y como se interpreta en una situación determinada? ¿Qué situaciones de posible medición en la institución educativa pueden presentarse tanto para variables cualitativas y cuantitativas? ¿Cómo se calcula e interpreta la mediana para un conjunto de datos? ¿Qué significado tiene la desviación estándar para una problemática determinada? ¿Cómo determinar que el promedio de un conjunto de datos lo	<i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> Analizo representaciones decimales de los números reales para diferenciar entre racionales e irracionales. <i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar. Interpreto nociones básicas relacionadas

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	--	--

representa bien? ¿Cuál es la representación gráfica más adecuada para una distribución de frecuencia? ¿se debe tener en cuenta el tipo de variable? DBA V1 14. Utiliza nociones básicas relacionadas con el manejo y recolección de información como población, muestra y muestreo aleatorio. 17. Reconoce la desviación estándar como una medida de dispersión de un conjunto de datos.	con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos. Uso comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación (percentiles, cuartiles, centralidad, distancia, rango, varianza, covarianza y normalidad). <i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Justifico resultados obtenidos mediante procesos de aproximación sucesiva, rangos de variación y límites en situaciones de medición.
--	---

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Caracteriza una variable teniendo en cuenta las medidas de tendencia central y la desviación estándar. Elabora y analiza tablas de frecuencia de situaciones determinadas Identifica y clasifica los tipos de variables estadísticas que intervienen en un estudio	Resuelve situaciones problemáticas que involucran variables cualitativas y/o cuantitativas a partir de la interpretación de la desviación estándar.	Identifico dilemas de la vida en las que entran en conflicto el bien general y el bien particular; analizo opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos.

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL SEGUNDO PERIODO
--	--------------------------

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	--	--

“El baloto” Los juegos de azar son una de las actividades que tiene mayor acogida por la población colombiana. Te invitamos a establecer estrategias que nos ayuden a tomar decisiones al momento de jugar. Preguntas orientadoras ¿Qué es el baloto y como se juega? ¿Qué probabilidad hay de ganar el baloto? ¿Qué probabilidad hay de acertar tres cifras del baloto? ¿Qué probabilidad hay de acertar cuatro cifras el baloto? ¿Qué probabilidad hay de acertar cinco cifras del baloto? ¿Cómo y en qué distribuirías el dinero si te ganaras el baloto? (consulta en cuanto está el acumulado y realiza una propuesta). Si jugara un chance de cuatro cifras con el dinero que ganaras en el baloto. ¿Cuánto dinero jugarías en chance? ¿Cuál es la probabilidad de ganárselo? ¿Ganaría más en el baloto o con el chance? ¿Qué opina del juego del baloto y su influencia en la sociedad que lo rodea? DBA V1: 15. Conoce el significado de la probabilidad condicional y su relación con la probabilidad de la intersección: $P(A/B) = P(A \cap B)/P(B)$. Utiliza la probabilidad condicional para hacer inferencias sobre muestras aleatorias. 16. Determina si dos eventos son dependientes o independientes	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Establezco relaciones y diferencias entre diferentes notaciones de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada. Utilizo argumentos de la teoría de números para justificar relaciones que involucran números naturales PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Justifico resultados obtenidos mediante procesos de aproximación sucesiva, rangos de variación y límites en situaciones de medición. PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Propongo inferencias a partir del estudio de muestras probabilísticas. Diseño experimentos aleatorios (de las ciencias físicas, naturales o sociales) para estudiar un problema o pregunta
---	---

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

utilizando la noción de probabilidad condicional.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Comprende problemas cotidianos donde utiliza argumentos de la teoría de números y los aplica en la probabilidad	Resuelve problemas cotidianos a partir de muestras probabilísticas que involucran problemáticas sociales.	Identifica dilemas de la vida en las que entran en conflicto el bien general y el bien particular; analiza opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos.

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL TERCER PERIODO
“Recoger fondos” En la institución se está planeando una campaña para recaudar fondos, para el grado 11°. Se sabe que los aportes totales están en función de la duración de la campaña (aportes en función del tiempo). Preguntas orientadoras	<i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> Reconozco la densidad e incompletitud de los números racionales a través de métodos numéricos, geométricos y algebraicos. Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3		Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
¿Cuál podría ser la función, que exprese el porcentaje de la población (expresado en fracción decimal), que hará un aporte en función del número de días t de la campaña? Si a los 10, 15, 20, 25 y 30 días se realizó un aporte. ¿Qué porcentaje de la población lo realizó? ¿Compare y analice los resultados anteriores? ¿Cuál es el porcentaje de la población que habrá realizado aportes, si la campaña continúa por tiempo indefinido? DBA V1: 5. Conoce las fórmulas de las derivadas de funciones polinomiales, trigonométricas, potencias, exponenciales y logarítmicas y las utiliza para resolver problemas. 6. Modela situaciones haciendo uso de funciones definidas a trozos. 7. Analiza algebraicamente funciones racionales y encuentra su dominio y sus asíntotas. 8. Reconoce las propiedades básicas que diferencian las familias de funciones exponenciales, lineales, logarítmicas, polinómicas e identifica cuáles puede utilizar para modelar situaciones específicas. 9. Reconoce cuando una función tiene o no una función inversa.		apropiadamente los distintos sistemas numéricos.	
		<i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Justifico resultados obtenidos mediante procesos de aproximación sucesiva, rangos de variación y límites en situaciones de medición.	
		<i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> Utilizo las técnicas de aproximación en procesos infinitos numéricos.	
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)	
Justifica límites de medición cuando resuelve problemas cotidianos.	Aplica propiedades de los números reales cuando resuelve problemas cotidianos.	Argumenta y debate sobre dilemas de la vida en los que entran en conflicto el bien general y el bien particular, reconociendo los mejores argumentos, así sean distintos a los míos.	

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL CUARTO PERIODO
“Transporte adecuado” La forma como se mueven los cuerpos es una parte fundamental de la física, que se estudia en una de sus ramas denominada cinemática. El movimiento de los automotores se determina por el tiempo, la velocidad, la aceleración, la potencia del motor y el consumo de combustible, entre otros factores. Medellín, ciudad innovadora por excelencia, cuenta con variadas posibilidades de transporte individual y masivo, ¿qué tendrías en cuentas para elegir tu medio de transporte? Esta situación se entiende en condiciones ideales. Preguntas orientadoras ¿Cómo podrías determinar la velocidad de un bus, un colectivo y una motocicleta, para desplazarse al centro de la ciudad desde tu barrio? Expón tu estrategia. ¿Cuál de los tres medios de transporte tiene mayor probabilidad de llegar más rápido al centro? ¿Qué se tiene en cuenta, en cada uno de los vehículos, cuando se hacen cambios de velocidad? ¿De qué dependen? Expón un ejemplo. ¿Para qué se emplean los cambios en los diversos vehículos? ¿Qué diferencia hay entre los cambios de vehículo a otro? ¿Cómo hallar el	<i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Resuelvo y formulo problemas que involucren magnitudes cuyos valores medios se suelen definir indirectamente como razones entre valores de otras magnitudes, como la velocidad media, la aceleración media y la densidad media.
	<i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Resuelvo y planteo problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, muestreo con remplazo).
	<i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> Interpreto la noción de derivada como razón de cambio y como valor de la pendiente de la tangente a una curva y desarrollo métodos para hallar las derivadas de algunas funciones básicas en



gasto de combustible en los vehículos? ¿De qué depende la economía del combustible en determinado recorrido? ¿Cómo hallar la velocidad en la cual se economiza más combustible? ¿Qué es el cilindraje de un motor de combustión? ¿Cómo se mide el cilindraje de un motor en un vehículo? ¿Qué diferencia hay entre un vehículo de menor y mayor cilindraje? ¿De qué dependerá esta asignación de cilindraje en un vehículo? Comprueba tus respuestas con un conductor o con una persona que distribuya combustible o sea mecánico. Si fueras a comprar una moto o carro, ¿qué tendrías en cuenta? ¿Por qué? Teniendo en cuenta tu respuesta, consulta un presupuesto de una posible moto o carro que cumple con lo que expones y verifica tus conjeturas

DBA V1:

3. Interpreta la pendiente de la recta tangente a la gráfica de una función $f(x)$ en un punto $A=(a, f(a))$
4. Reconoce la derivada de una función como la función de razón de cambio instantáneo
5. Conoce las fórmulas de las derivadas de las funciones polinomiales, trigonométricas, potencias, exponenciales y logarítmicas y las utiliza para resolver problemas.

contextos matemáticos.

Analizo las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las gráficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas.

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Identifica situaciones en las cuales se requiere la interpretación de la derivada.	Resuelve problemas cotidianos donde involucra y relaciona diferentes magnitudes	Conozco y respeto las normas de tránsito.



<u>Los recursos y estrategias pedagógicas</u>	<u>Los criterios y estrategias de evaluación</u>
Recursos físicos: - Básicos: aula de clase, cuaderno, lápiz, colores, borrador, sacapuntas, colbón, cartulina, entre otros. - Materiales didácticos concretos: regletas, bloques lógicos, afiches, entre otros. - Libros de texto o consulta - Calculadora - Vídeos educativos - Instrumentos para mediciones geométricas - Computador o portátiles - Audiovisuales: T.V. Televisor, D.V.D, grabadora, vídeo beam, entre otros. Recursos humanos: - Estudiantes - Padres de familia - Docentes de otras áreas - Directivos Docentes - Bibliotecaria (o) - Otros personajes de la comunidad Recursos Virtuales: - Páginas relacionadas con recursos didácticos en matemáticas. - Software Educativos - Páginas personales (blogs, wikis, entre otras) - Foros en red	Criterios: - La evaluación será continua durante todo el periodo. - Se desarrollará una evaluación con valoración cualitativa y descriptiva del proceso. - La auto-evaluación, hetero-evaluación y co-evaluación serán parte de la evaluación final de los estudiantes de forma participativa (cualitativa) - La evaluación será objetiva y de acuerdo a los desempeños (conceptual, procedimental y actitudinal) de forma equitativa, según cada estudiante. - La evaluación será formativa, ya que se hace antes de finalizar el periodo académico para implementar estrategias pedagógicas con el fin de apoyar a los que presenten debilidades y desempeños superiores. Estrategias de Evaluación: - Realización y sustentación de talleres individuales y grupales. - Solución y presentación de resultados de situaciones problemas. - Realización de exposiciones individuales y grupales - Realización y socialización de consultas de diversos temas abordados en la situación problemas. - Presentación y socialización de tareas complementarias extraescolares. - Realización de pruebas escritas, orales y grupales de algunos temas

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

	- Construcción de material concreto o virtual necesarios para la solución de situaciones problemas. - Utilización de las TIC en la solución de situaciones problemas desde diferentes ámbitos (conceptual, procedimental y actitudinal). - Desarrollo de actividades virtuales, como forma de complementar las actividades presenciales. - Presentación y evaluación de simulacros tipo ICFES, mediante el análisis de los aspectos a mejorar. - Auto-evaluación, hetero-evaluación y co-evaluación, teniendo en cuenta las competencias ciudadanas promovidas en cada periodo (se pueden emplear rúbricas para su materialización).	
<u>Planes de Mejoramiento Continuo</u>		
<u>Nivelación:</u>	<u>Apoyo:</u>	<u>Superación:</u>
La nivelación conlleva a establecer condiciones para que los estudiantes puedan contar con unas competencias mínimas, en este sentido este plan de nivelación se propone para todos los estudiantes antiguos y nuevos para que los grupos queden equilibrados durante el primer mes de clases. Para aquellos estudiantes que ingresan al grupo en una forma extemporánea (después de dos meses de iniciado el año escolar) y requieren de un plan de nivelación con respecto a las competencias que hizo el grupo en el desarrollo del grado anterior o en curso. Algunas de estas actividades	Las actividades de apoyo se pueden dar desde la evaluación continua durante todos los periodos académicos, estas pueden responder al trabajo de las debilidades de aquellos estudiantes que no alcanzaron las competencias básicas estimadas para el periodo y al trabajo de las fortalezas presentadas por aquellos estudiantes que superaron notablemente las competencias básicas y que requieren profundizar. Algunas de las actividades que proponemos son: <u>Para estudiantes con debilidades:</u> - Visualización de vídeos complementarios donde se ejemplifique de	La superación de las diversas dificultades es promovida como un proceso continua, sin embargo habrá estudiantes que al finalizar el año no habrán alcanzado las competencias mínimas para el grado, por lo cual proponemos las siguientes actividades: - Realización y sustentación de taller, aplicando las situaciones problemas trabajadas en clases, enfatizando en el desarrollo de la formulación,



son: - Realización, presentación y sustentación de taller complementario donde se promueva la conceptualización y la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia. - Solución y presentación de resultados de algunas situaciones problemas (derivadas de las trabajadas en el grado anterior o en curso). - Desarrollo de actividades virtuales, como forma de complementar las actividades presenciales.	formas diversas lo visto en clase. - Realización, presentación y sustentación de taller de complementario donde se promueva la conceptualización y la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia - Desarrollo de actividades virtuales, como forma de complementar las actividades presenciales. <u>Para los estudiantes con fortalezas:</u> - Visualización de vídeos que amplíen las aplicaciones de las situaciones problemas desarrolladas en clase, lo cual genere la propuesta y el análisis de aspectos complementarios a los vistos en clase. - Propuesta de proyectos colaborativos complementarios donde se extienda la aplicación de las situaciones problemas trabajadas en clase. - Propuesta de elaboración por parte del estudiante de otras situaciones problemas que surjan de sus análisis y creatividad.	comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia. - Visualización de vídeos complementarios donde se ejemplifique de formas diversas lo visto en clase. - Presentación de resultados de análisis frente a las situaciones particulares que se derivan de las situaciones vistas en clase.
--	--	--

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	--

5. Integración curricular

Actividades y procesos de articulación con otras áreas o proyectos de enseñanza obligatoria:

La matemática por ser una ciencia, la cual analiza y puede traducir fenómenos de la vida cotidiana en un lenguaje especializado mediante la generalización y modelación matemática, puede articularse a las diferentes áreas. A continuación presentamos algunas ideas en las cuales se pueden visualizar el trabajo potencial de la matemática en otras disciplinas y proyectos:

Con otras disciplinas:

La reproducción de los seres vivos, su conteo y control desde modelos que describen algunas regularidades y patrones.

El cálculo del índice corporal y su influencia en la nutrición de una persona.

Organización de los datos presentados en las competencias deportivas, análisis de resultados y presentación de conclusiones (Tablas y gráficas estadísticas).

Esta idea se puede expandir a otras áreas bajo otras necesidades.

La informática y la tecnología pueden facilitar procesos matemáticos (geométricos, estadística, variacional) empleando otras herramientas (calculadoras, software educativo, programa de Excel, entre otros).

Trabajo de problemas de palabras en inglés, permitiendo un análisis de las palabras técnicas en inglés empleadas en matemáticas.

Lectura y análisis de literatura matemática (libros para jóvenes con un argumento matemático).

Presentación estadística de los datos generales de la institución a nivel académico al final del periodo.

Construcción de material didáctico, empleando técnicas de color y formas, entre otras. La artística en su expresión emplea mucho la geometría como base de algunas tendencias.



Con proyectos de enseñanza obligatoria:

Es de anotar que cada uno de los proyectos puede ser articulado con la matemática desde la estadística, ya que se pueden generar análisis y construcciones que parten de datos, tablas, gráficas, noticias, instrumentos de recolección de datos, informes y modelos estadísticos que ayudan a organizar y presentar la información. En este sentido, la matemática transversaliza y aporta en el planeamiento y ejecución de estos proyectos obligatorios.

A continuación, se harán algunas especificaciones que pueden ayudar a integrar la matemática de una forma más específica en cada proyecto.

El estudio, la comprensión y la práctica de la Constitución y la instrucción cívica.

Análisis de la distribución de los recursos del estado.

¿Cómo se subsidia la educación como un derecho fundamental y gratuito?

Organización y análisis estadística de votos en las elecciones populares y en las de gobierno escolar, principalmente.

El aprovechamiento del tiempo libre, el fomento de las diversas culturas, la práctica de la educación física, la recreación y el deporte formativo:

La práctica del ajedrez contribuye al desarrollo de estrategias de razonamiento y resolución de problemas.

El estudio de las formas de expresión matemática de otras culturas, permite que se genere una correlación entre el desarrollo y la su estructura filosófica. La correspondencia de los símbolos con la lógica de sus significados.

El control de medidas importantes que se trabajan en el deporte como el peso, la estatura, relación entre las dos, entre otras.

Reglamentación de los espacios deportivos (magnitudes de las canchas, número de jugadores, puntos establecidos en la competencia, entre otros).

Juegos de pensamiento lógico y de razonamiento como: tangram, pentominó, el cubo de soma, cubo de rubik, loterías, entre otros.

La protección del medio ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales.

La medición, el control de la producción, el cálculo de tiempo de crecimiento de las plantas en el desarrollo de una huerta escolar.



Control de la parte financiera de la huerta con los elementos básicos de contabilidad como una propuesta de negocio.
Cantidad de abono y otros nutrientes (desde la idea de volumen)
Preparación y distribución del terreno para su construcción (idea de área y perímetro).
La educación para la justicia, la paz, la democracia, la solidaridad, la confraternidad, cooperativismo y, en general la formación de los valores humanos.
La implementación de proyectos colaborativos en la clase de matemáticas, aporta al desarrollo de competencias ciudadanas desde la idea de una comunidad.
El orden en la presentación de razonamientos y argumentos, promueven valores como la responsabilidad y el respeto por los argumentos del otro, enfatizando en el desarrollo de un ser crítico.
La educación sexual.
Caracterizaciones genéticas y procesos regulares en la reproducción humana, entre otros.
Análisis de elementos que influencias el desarrollo de la sexualidad de los adolescentes, mediante encuestas que conllevan a la presentación de un plan de prevención.
El desarrollo de conductas y hábitos seguros en materia de seguridad vial y la formación de criterios para evaluar las distintas consecuencias que para su seguridad integral tienen las situaciones riesgosas a las que se exponen como peatones, pasajeros y conductores.
Desarrollo de las normas de seguridad vial con relación a la direccionalidad y su aplicación en la realidad (símbolos y significados).
Modelación de funciones desde los análisis de sistemas de transporte de la ciudad (relaciones funcionales entre pasajeros y dinero recolectado por el pasaje, relación entre tiempo y distancia en los recorridos).

1. Atención necesidades educativas especiales



En la idea de la inclusión escolar como una de las necesidades que impone la sociedad actual, proponemos que se genere desde la idea de la evaluación formativa la posibilidad de establecer en las instituciones educativas la posibilidad de tomar en los casos de estos estudiantes los indicadores de desempeño que el maestro considere desde cualquier grado. En este sentido debemos trabajar desde el diagnóstico personal y flexibilizar la estructura curricular del grado en el que está el estudiante para tomar la de grados inferiores, según el caso.

La inclusión en un proceso que requiere que el maestro se sensibilice con las necesidades a las cuales se enfrenta el estudiante y pueda trabajar en equipo con los profesionales de la salud que le guíen el proceso educativo, teniendo en cuenta que priman los procesos individuales y no los grupales en aquel individuo, es por esto que el indicador de desempeño se debe flexibilizar.

Referencias Bibliográficas

Alvarez, J.M. (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. Edicorial Morata. Madrid.

Arranz, J.M.; Mora, J.M.; Losada, R. y Sada, M. (2008) Teselaciones del plano por M.C. Escher. Recuperado de: <http://docentes.educacion.navarra.es/msadaall/geogebra/escher.htm>

Avioncitos de papel. Recuperado de: <http://www.avioncitosdepapel.com/modelos.php>

Berenger, J. y Cobo, P. (s.a.) Matemáticas divertidas. Recuperado de: <http://www.matematicasdivertidas.com/Juegos%20con%20Calculadora/juegos%20con%20calculadora.html#calculadora>

Cidead. (s.f.) Matemáticas A. Unidad N°10: Funciones elementales. Recuperado de: <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esomatematicasA/4quincena10/impresos/4quincena10.pdf>

ESPN. (2013) Recuperado de: <http://espndeportes.espn.go.com/futbol/liga/ /league/CONMEBOL.SUDAMERICANO SUB20/sudamericano-sub-20>
Recuperado el 8 de octubre de 2013

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

Fonseca, G y Ussa, E. A. (2011). El PRAE un Proyecto de Investigación: Herramienta didáctica SED-UD. Secretaria de Educación de Bogotá D.C. Dirección de Relaciones con el Sector Educativo Privado, Bogotá, Colombia. Recuperado de:
http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/colegios/col_privados/praes/herramienta/prae_proyecto_investigacion.pdf

Llinás, C. (2012) Calabazas de Mazapán. En: Nuestro mundo creativo. Recuperado de:
<http://www.carolinallinas.com/2012/10/mazapan.html>

Mesa, O. (1998). Contextos para el desarrollo de situaciones problema en la enseñanza de la matemática. Medellín, Colombia: Grupo impresor.

Medellín, A. d. (s.f.). Medellín portal de la ciudad. Obtenido de <http://www.medellin.gov.co/transito/>

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (s.f.) Matemáticas I. Unidad N°12 Perímetros y áreas en cuerpos y figuras planas. Recuperado de: <http://blogsdelagente.com/blogfiles/ticsmatematica/2333.pdf>

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (1994). Ley 115, Ley General de Educación: Santa Fe de Bogotá D.C Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (1998). Lineamientos Curriculares: Matemáticas. Bogotá: Magisterio. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2006). Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas. Bogotá: Magisterio. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf4.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Bogotá: Magisterio. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2009). Documento N°11: Fundamentaciones y orientaciones para la implementación del decreto 1290 de 2009. Editorial Revolución educativa Colombia aprende. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-213769_archivo_pdf_evaluacion.pdf

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN Creada por Resolución N° 00003 de Enero 5 de 2010. DANE: 105001025984 NIT: 900339251-3	Formato F3 Planes de área Versión 2 Nov. 2012
---	---	---

Ocampo, A. Jiménez, C.M., Giraldo E.M., y otros (2003). Proyecto procesos de enseñanza aprendizaje de las matemática en niños de preescolar y educación básica primaria [Tesis de pregrado] Universidad de Antioquia.

Pérez, A. (1989) “Conocimiento académico y aprendizaje significativo. Bases para el diseño de la instrucción”. En GIMENO, J. Y PÉREZ, A. “La enseñanza: su teoría y su práctica”. Madrid. AKAL (322-345).

República de Colombia. (1991), Constitución Política de Colombia, Bogotá. Congreso de la República

República de Colombia. (1994), Decreto 1860 de 1994, Bogotá. Congreso la República.

República de Colombia. (2001), Ley 715 de 2001, Bogotá. Congreso la República.

Secretaría de Educación: CIRCULAR NÚMERO 026 del 11 de abril del 2013

Telesecundarias 1 (Director) (2010) Matemáticas III. Aplicaciones de la semejanza de triángulos [Película] Recuperado el 10 de octubre de 2013 de: http://www.youtube.com/watch?v=Q9-D1j_g3Uk

(Director) (2007) Belleza y la matemática. Recuperado de:
<http://www.youtube.com/watch?v=foBuoZwa9Xs&feature=youtu.be>

Villarraga, S. (2012) La función cuadrática y la modelación de fenómenos físicos o situaciones de la vida real utilizando herramientas tecnológicas como instrumentos de mediación [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9004/1/Sandrapatriciavillarragaperlaza.2012.pdf>

(S.A.)(s.f.) Heraclion, la ciudad perdida bajo el mar. En: Insólito noticias. Recuperado de: <http://insolitonoticias.com/heraclion-la-ciudad-perdida-bajo-el-mar/>

(S.A.) (s.f.) Propuesta de actividades: La isla del tesoro. Almadraba Editorial Recuperado de: http://share.pdfonline.com/d48c8bec12414359b3f64860dd380fc8/091119-actis_islatesoro-13231.htm